

頸部脊椎骨軟骨症の臨床的研究 — 脊髓症の病型分類の再検討 —

山口大学医学部整形外科学教室 (指導: 服部 奨教授)

松 岡 彰

[原稿受付: 昭和56年 8月31日]

Clinical Studies on Cervical Osteochondrosis — Reassessment of Our Classification for Myelopathy —

AKIRA MATSUOKA

Department of Orthopaedic Surgery, Yamaguchi University School of Medicine
(Director: Prof. Dr. SUSUMU HATTORI)

Cervical osteochondrotic (spondylotic) myelopathy produces severe dysfunction of limbs and surgical treatment is frequently necessary.

The pathogenesis of CSM is still unknown, however, we believe from our researches, that the parenchymal damage of the cord is produced by compression based on the distribution of compressive stress and secondarily by vascular impairment in the cord and that the damage of the cord extends from central area of the cord to the postero-lateral and then, the anterolateral areas of the cord according to the degree of compression.

We have classified this disorder into 3 types based on our hypothesis.

In type I, the damage is limited to the grey matter or extended just to the inner part of the posterior column. This applies to the patients with segmental cord signs affecting upper limbs only.

In type II, the damage extends in the posterior area of the lateral column including type I. This applies pyramidal signs affecting lower limbs in addition to type I.

In type III, the damage is most extended including the spinothalamic tract.

The purpose of this study is in special reference to subdivision in type II and III, since cases with type II and type III comprise wide variety of degree of myelopathy.

The best standard for the subdivision is the motor function of the lower limb, which is divided into two groups according to point system of standards for judgement of CSM created by Japanese

Key words: Cervical osteochondrosis (Cervical spondylosis), Myelopathy, Spinal cord, Classification of myelopathy, Neurological findings in myelopathy.

索引語: 頸部脊椎骨軟骨症(頸椎症), 脊髓症, 脊髓, 脊髓症の病型分類, 脊髓症の神経学的所見.

Present address: Department of Orthopaedic Surgery, Yamaguchi University School of Medicine, Ube, Yamaguchi 755 Japan.

Orthopedic Association.

The Patient, who is necessary stick or support on stairs, is classified group B. And the patient, who is not necessary stick or support on stairs but shows clumsy gait or no gait disturbance, classified group A.

In group A of type II, the symptoms are dominant in the upper limb and gait disturbance is mild.

In group B of type II, the symptoms are more severe and a gait disturbance is remarkable. Deep tendon reflexes are remarkably hyperactive and pathological reflexes are frequently seen.

In group A of type III, the symptoms are mainly in the upper limbs. The sensory disturbance is dominant at the ulnar side of the hands. Gait disturbance is mild.

In group B of type III, the symptoms are severe involved in the upper and lower limbs and urinary bladder dysfunctions are occasional seen. Deep tendon reflexes show remarkable hyperaction and pathological reflexes are also seen frequently.

Then, the area of spinal cord lesion is inferred by the neurological findings in every type.

The pattern and the velocity of the advancement of CSM are discussed.

The prognosis of CSM is very good in the mild group in which the velocity of the advancement is very rapid, and the prognosis is worse in the severe group, in which the velocity is very slow.

目 次

I 緒 言	4) 日整会点数分布
II 対象と方法	5) X線所見
III 結 果	6) ミエロ所見
1. I・II・III型の臨床像の特徴	7) 髄液所見
1) I型の臨床像	8) 手術成績
2) II型の臨床像	9) 小 括
3) III型の臨床像	4. 病型別障害椎間数
2. II型の細分	5. 病型別進行速度
1) 年齢・性別・罹病期間	6. 術前・術後の病型の推移
2) 自覚症状	7. 病型別手術成績
3) 他覚所見	8. 総 括
4) 日整会点数分布	N 代表症例
5) X線所見	1. II型A
6) ミエロ所見	2. II型B
7) 髄液所見	3. III型A
8) 手術成績	4. III型B
9) 小 括	V 考 察
3. III型の細分	1. 病型分類について
1) 年齢・性別・罹病期間	2. 病型別脊髄内障害域
2) 自覚症状	3. 剖検例の検討
3) 他覚所見	4. 本症の自然経過

5. 病型別鑑別診断

Ⅴ 結 語

Ⅰ 緒 言

頸部椎間板の退行性変化を基盤とし、椎間板の突出及び椎体辺縁隆起等により頸神経や頸髄の障害を引き起こし種々の神経症状を伴う場合、これを近藤らは頸部脊椎骨軟骨症 (cervical osteochondrosis) と総称している^{1, 2, 6, 27, 8)}。中でも脊髄症は機能障害が著明で予後が良くない為、早期に手術的治療が必要となる事が多い^{9, 10, 11)}。

本症の発生機序については機械的障害説⁵⁾や循環障害説⁴⁾等が提唱されているが定説はない^{29, 40)}。

著者の教室では多くの基礎的・実験的研究から、脊髄に機械的圧迫が加わる事により一定の応力分布に従って脊髄障害を生じ、二次的に発生する髄内血行障害とともに脊髄症を発生させるものと考えている。

本症の臨床症状は上肢のみのものから四肢に及ぶものまで多様であり重症度にも格差が大きい。この臨床像を正しく理解する為に様々な病型分類の試みがなされて来た。

著者の教室では、脊髄内障害の範囲・程度並びに進展様式を基盤として、神経学的所見から3型に分類している^{12, 13, 14, 15, 16)} (Fig. 1)。

I型は脊髄中心部障害型で、灰白質を主障害域とし

一部、後索前部、側索内側部の障害を含む場合もある。神経症状は上肢の segmental sign が主で、下肢腱反射は正常で下肢の運動知覚障害は認めない^{33, 42)}。

II型は、I型の障害域に側索錐体路あるいは脊髄小脳路まで障害域が拡大したもので、I型の上肢症状に加えて下肢腱反射は亢進し歩行障害を来たすものもあるが、軀幹・下肢に温痛覚障害を認めないものである。

III型はII型の障害域に前側索部の脊髄視床路の障害が加わったもので、軀幹・下肢に温痛覚障害を認める。ほとんどの例で下肢腱反射は亢進し、運動障害の程度も強い。

以上が当教室の病型分類の概要であるが、II・III型に於ては、軽症例から四肢に及ぶ著明な障害を示す重症例まで含まれていて、本症の重症度を十分に表わしているとは言えない。

本論文の目的は、II・III型の症例を再検討し、いかなる基準で細分すれば重症度をよく表わし臨床的応用が容易になるかを分析・検討する事にある。

Ⅱ 対象及び方法

昭和32年より昭和55年まで頸部脊椎骨軟骨症の脊髄症で著者の教室で手術を行ったものは210例である。これらのうち、再手術例、胸椎部脊髄症を合併している症例、神経根症合併例を除いた179例を本研究の対象とした。病型別には、I型16例 (8.9%)、II型57例

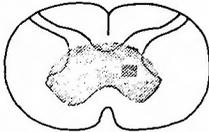
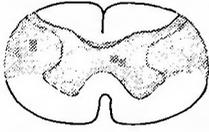
Type	Lesion	Clinical signs
I	central 	segmental cord signs in upper limbs
II	type I + postero-lateral column 	type I + pyramidal tract signs (lower limbs)
III	type II + antero-lateral column 	type II + spinothalamic tract signs (lower limbs)

Fig. 1. Our classification of myelopathy in cervical osteochondrosis

(31.8%), III型106例(59.3%)である。

データの蓄積・分類・統計計算では、情報量がきわめて多く、正確さとスピードが要求される為コンピュータを利用する事とした。使用機種は、ソード社製のM223-Mark IIを主とし、シャープ PC 1210も補助的に使用した。

入院カルテとX線フィルムより、病歴、自覚症状、他覚所見として腱反射・筋萎縮・運動障害・知覚障害・単純X線所見・ミエログラフィー所見・髄液検査・手術法・日整会点数・改善率等を抽出し、一定の方式により数値化・記号化して1症例を1レコードとした(Table 1)。

1レコードは文字列データと数値データに大別される。文字列データには病型、氏名、手術法、注射等を

入力した。数値データは、B・C・D1・D2・D3・D4・D5・D6の8つのブロックに分け、Bブロックには表の様に16種類のデータを、Cブロックには術前・術後の日整会の点数(データ数14)を入力した。D1ブロックには自覚症状を上肢・下肢・軀幹別に、またシビレ感・運動障害・脱力感等の種類別に入力した(データ数25)。D2ブロックはX線所見であり、頸椎々管前後径と椎間板狭小・後棘・椎間不安定性を高位別・程度別に入力した(データ数25)。D3ブロックには上下肢の腱反射と病的反射を左右別・程度別に(データ数20)、D4ブロックには上肢の筋萎縮を左右別、程度別に入力した(データ数12)。D5ブロックは知覚障害で、触・痛・温度覚は身体を18のゾーンに分け、脱失・鈍麻・正常の別に、振動覚は10の部位に分け障害程度別に入力した(データ数64)。D6ブロックには、ミエロ所見を高位別・程度別に6データ入力し、上下肢運動障害も程度別に入力した。また改善率・進行速度係数を計算して入力した。各データの数値化の方法はTable 2に示した。1枚のミニフロッピーディスクに180レコードの入力が可能であった。

プログラミングにはBASIC言語を使用し、データ入力、任意のデータによる分類が可能なデータサーチ及びヒストグラムを作製してプリントアウトするデータ出力より構成されるプログラムと統計計算用プログラムを作製した。統計計算にはデータの性格から χ^2 検定を用いた。データの数値に4, 5が含まれている場合にはYatesの修正を、3以下が含まれている場合にはFisherの直接確率法を用いた。また $P \leq 0.10$ を有意の上限とした。

III 結 果

1. I・II・III型の臨床像の特徴

対象はI型16例、II型57例、III型106例の計179例である。各病型別に年齢・性別・罹病期間・自覚症状・他覚所見(腱反射・筋萎縮・知覚障害等)・X線所見・ミエロ所見・髄液所見・日整会点数・手術成績を集計し、各項目頃に度数分布表をコンピュータで作製し、病型間で χ^2 検定を行ない有意差を認める項目を検討した。

1) I型の臨床像

I型は16例で、男8例女8例で、男女比は1:1で他の病型と比べ女性に多く見られる傾向がある。年齢は28才から67才まで分布し、平均52.3才で50才以上が69%と多い。発症から入院までの期間は最短1ヶ月、

Table 1. constitution of one record

A1§ (15) Type
A2§ (15) Name
A3§ (1) Sex
A4§ (15) Operation (1)
A5§ (15) (2)
A6§ (15) (3)
A7§ (20) Comment
B (0) Cord number
B (1) Clinical record number
B (2) Age
B (3) Term from onset
B (4) Trauma
B (5) Clinical course
B (6) CSF-protein
B (7) CSF-Queckenstedt (flexion)
B (8) (middle)
B (9) (extension)
B (10) Romberg sign
B (11) OPLL
B (12) Herniation
B (13) Standing on one leg
B (14) Another
B (15) Another
C (14) Evaluation of Jpn. Orthop. Ass.
D1 (25) Subjective symptoms
D2 (25) X-ray findings
D3 (20) Reflex
D4 (12) Muscle atrophy
D5 (64) Sensory disturbance
D6 (20) Myelogram
Disturbance of the finger movement
Gait disturbance
Rate of relief
Velocity index

Table 2. method of numerical evaluation

Standing on one leg		Sensory disturbance	
impossible	3	normal	3
unstable	2	hypesthesia	2
normal	1	anesthesia	1
no data	0	no data	0
Queckenstedt test		paresthesia	9
not ascending	5	Another data	
very slowly	4	positive	2
slowly	3	negative	1
slight slowly	2	no data	0
speedy	1	Muscle atrophy	
no data	0	severe	4
X-ray findings		moderate	3
positive (##)	4	mild	2
(+)	3	none	1
(+)	2	no data	0
negative	1	Finger movement disturbance	
no data	0	Gait disturbance	
Reflex		severe	4
remarkable hyper	5	moderate	3
hyper-reflexia	4	mild	2
normal	3	none	1
hypo-reflexia	2	no data	0
absent	1		
no data	0		

最長15年で、平均2年4ヶ月であり、1年以内の症例が50%と多く、次いで1~2年の間が25%、2年以上が25%である。他の病型に比して1年以内の症例が少ない傾向にある。

初発症状の部位は全例上肢で (Table 3-1)、シビレ感が50%と多く、次いで脱力感19%、運動障害13%である (Table 3-2)。

入院時の自覚症状では上肢シビレ感が87.5%と最も

多く、次いで手指運動障害75%、上肢脱力感、硬ばり感がそれぞれ44%である (Table 4)。

他覚所見では上肢腱反射はいずれも90%前後が低下ないし正常例で、上腕二頭筋反射・腕橈骨筋反射では正常例が比較的多く、橈骨反射・上腕三頭筋反射では低下している例がやや多い傾向にある。膝蓋腱反射は正常が75%で低下は25%であり、アキレス腱反射はそれぞれ66%、34%である (Table 5)。Hoffmann 徴候陽性

Table 3-1. The site of the initial symptoms in myelopathy

	I	II			III		
		A	B	Total	A	B	Total
Upper Limb	16 cases (100%)	28 cases (84.8%)	11 cases (45.8%)	39 cases (68.4%)	28 cases (80.0%)	41 cases (57.7%)	69 cases (65.1%)
Lower Limb	0	2 (6.1)	9 (37.5)	11 (19.3)	3 (8.6)	18 (25.4)	21 (19.8)
Upper & Lower Limbs	0	3 (9.1)	4 (16.7)	7 (12.3)	4 (11.4)	12 (16.9)	16 (15.1)
Total	16	33	24	57	35	71	106

Table 3-2. Initial symptoms in myelopathy

	I (16 cases)	II			III		
		A (33 cases)	B (24 cases)	Total (57 cases)	A (35 cases)	B (71 cases)	Total (106 cases)
Upper Limb	(16 cases)	(31 cases)	(15 cases)	(46 cases)	(32 cases)	(53 cases)	(85 cases)
Numbness	8(50%)	20(60.6%)	14(58.3%)	34(59.6%)	27(77.1%)	44(62.0%)	71(67.0%)
Weakness	3(18.8)	6(18.2)		6(10.5)	7(20.0)	4(5.6)	11(10.4)
Movement disturbance	2(12.5)	4(12.1)	1(4.2)	5(8.8)	4(11.4)	4(5.6)	8(7.5)
Stiffness		3(9.1)		3(5.3)		2(2.8)	2(1.9)
Abnormal sensation		3(9.1)	1(4.2)	4(7.0)	2(5.7)	1(1.4)	3(2.8)
Lower Limb		(5 cases)	(13 cases)	(18 cases)	(7 cases)	(30 cases)	(37 cases)
Numbness		3(9.1)	5(20.8)	8(14.0)	4(11.4)	15(21.1)	19(17.9)
Weakness		1(3.0)	6(25.0)	7(12.3)	4(11.4)	4(5.6)	8(7.5)
Movement disturbance			3(12.5)	3(5.3)		7(9.9)	7(6.6)
Stiffness		1(3.0)	1(4.2)	2(3.5)		2(2.8)	2(1.9)
Abnormal sensation					1(2.9)	4(5.6)	5(4.7)

underline 1: P=0.03, 2: P=0.02, 3: P=0.07, 4: P<0.025, 5: P=0.05

は1例(両側性)に認められるのみで少ない (Table 6).

筋萎縮を示す例は多く、13例(87%)に小手指筋萎縮をみとめるが、その程度は軽度なものが8例と多く、中等度4例、著明なものは1例のみである。また肩甲

帯から前腕にかけて筋萎縮が見られるのは8例であるが、やはり軽度のものが多い。肩甲帯～前腕に比較して、小手指の方が明らかに多い(p=0.054), (Table 7).

手指の屈曲・伸展の遷延や対立運動障害を認めるも

Table 4. Subjective symptoms at admission

	I (16 cases)	II			III		
		A (33 cases)	B (24 cases)	Total (57 cases)	A (35 cases)	B (71 cases)	Total (106 cases)
Upper Limb							
Numbness	87.5%	78.8%	83.3%	80.7%	88.6%	93.0%	91.5%
Movement disturbance	75.0	66.7	83.3	73.7	82.9	87.3	85.8
Weakness	43.8	39.4	29.2	35.1	25.7	25.4	25.5
Stiffness	43.8	21.2	12.5	17.5	17.1	22.5	20.8
Abnormal sensation		6.1	4.2	5.3	2.9	1.4	1.9
Lower Limb							
Numbness		18.2	50.0	31.6	62.9	76.1	71.7
Movement disturbance		27.3	95.8	56.1	68.6	100.0	89.6
Weakness		21.2	58.3	36.8	40.0	35.2	36.8
Stiffness		9.1	16.7	12.3	14.3	22.5	19.8
Abnormal sensation		3.0		1.8	8.6	5.6	6.6
Trunk							
Numbness		6.1	12.5	8.8	14.3	19.7	17.9
Urinary bladder disturbance			25.0	10.5	11.4	31.0	24.5

underline 1: P<0.10, 2: P=9×10⁻⁸, 3: P<0.005, 4: P=0.004, 5: P=1.5×10⁻⁶, 6: P<0.05

#: P<0.05, c: P<0.05, *: P<0.005, **: P<0.005, ***: P<0.005

Table 5. Deep tendon reflex in myelopathy

	Type	↓	N	↑	↑↑	Limbs
Biceps	I	40.6%	50.0%	9.4%		32
	II	20.2	45.6	33.3	0.9%	114
	III	18.9	35.4	41.0	4.7	212
Brachoradial	I	37.5	50.0	12.5		32
	II	18.8	40.2	40.2	0.9	112
	III	15.3	42.3	36.7	5.6	196
Radial	I	53.1	34.4	12.5		32
	II	14.9	39.5	43.0	2.6	114
	III	13.8	32.4	46.2	7.6	210
Triceps	I	53.0	40.0	7.0		30
	II	9.6	41.2	43.9	5.3	114
	III	9.9	35.4	43.4	11.3	212
Knee jerk	I	25.0	75.0			32
	II	1.8	4.4	77.2	16.7	114
	III	4.2	7.1	60.4	28.3	212
Ankle jerk	I	34.4	65.6			32
	II	7.2	19.6	59.8	13.4	112
	III	10.5	21.0	50.5	18.1	210

のは13例 (81%) で、軽度なものは9例で中等度のものが4例である (Table 8).

知覚障害は14例 (88%) に見られ、その分布は手袋状8例、尺側2~3指6例である。触覚障害が最も多く (88%), 次いで痛覚 (75%) であり、温度覚・振動

覚の障害は比較的少ない。障害の程度は軽く、鈍麻例が多い (Table 9).

X線所見では、椎間板狭小並びに後棘を各々88%に認め、高位では C₅₋₆ が最も多い。異常可動性は47%に見られ、C₄₋₅ に多い。椎管前後径はフィルム実測

Table 6. Pathological reflex in myelopathy

	I	II			III		
		A	B	Total	A	B	Total
Hoffman	6.3% (2/32) #	35.9% (23/64)	52.1% (25/48) 1	42.9% (48/112) #	48.5% (33/68)	71.1% (101/142) 5	63.8% (134/210) #
Patellar clonus		1.5 (1/66)	16.7 (8/48) 2	7.9 (9/114) *	7.1 (5/70)	24.3 (34/140) 6	18.6 (39/210) *
Ankle clonus		9.1 (6/66)	37.5 (18/48) 3	21.1 (24/114)	11.4 (8/70)	28.2 (40/142) 7	22.6 (48/212)
Babinski		3.0 (2/66)	22.9 (11/48) 4	11.4 (13/114) **	1.4 (1/70)	42.3 (60/142) 8	28.8 (61/212) **

Underline 1: P<0.10 5: P<0.005 *: P<0.01
 2: P=0.002 6: P<0.05 **: P<0.005
 3: P<0.005 7: P<0.01 #: P<0.005
 4: P=0.001 8: P=4.5×10⁻¹²

Table 7. Muscle atrophy in myelopathy

	I			II			III		
		A	B	Total	A	B	Total		
Intrinsic muscle atrophy	13/15 (86.7%)	14/31 (45.2%)	17/24 (70.8%) ¹	31/55 (56.4%)	14/33 (42.4%)	49/69 (71.0%) ²	63/102 (61.8%)		
Mild (+)	8(53.3)	8(25.8)	9(37.5)	17(30.9)	9(27.3)	25(36.2)	34(33.3)		
Moderate (++)	4(26.7)	5(16.1)	5(20.8)	10(18.0)	1(3.0)	12(17.4)	13(12.7)		
Severe (###)	1(6.7)	1(3.2)	3(12.5)	4(7.3)	4(12.1)	12(17.4)	16(15.7)		
Shoulder-forearm atrophy	8/15 (53.3)	8/30 (26.7)	8/24 (33.3)	16/54 (29.6)	9/31 (29.0)	20/67 (29.9)	29/98 (29.6)		
Mild (+)	6(40.0)	8(26.7)	5(20.8)	13(24.1)	6(19.4)	15(22.4)	21(21.4)		
Moderate (++)	1(6.7)		1(4.2)	1(1.9)	1(3.2)	2(3.0)	3(3.1)		
Severe (###)	1(6.7)		2(8.3)	2(3.7)	2(6.5)	3(4.5)	5(5.1)		

1. P<0.10, 2. P<0.01

値 14mm 以下 (14mm 以下を著者の教室では狭窄例としている) の例を56%に認める (Table 10).

ミエロで横断性欠損は86%に見られるが、いずれも不完全ブロックである。中心性欠損は14%に見られる。高位別では、C₅₋₆は100%, C₆₋₇は43%, C₄₋₅は35%に欠損が見られ、1椎間障害が64%と多く、2椎間29%, 3椎間7%である (Table 11).

髄液検査で、蛋白量増加は69%に見られるが56%は、45~70mg/dl で、著明な増加は少ない。Queckenstedt現象は、頸椎後屈位で陽性例は40%と少ない (Table 12).

術前の日整会点数は13~16点まで分布している

(Fig. 2). 手術成績では、改善率50%以上の優・良の症例は87%で、3型の中では最も良好な成績を示している (Table 27).

2) II型の臨床像

II型は57例で、男41例、女16例、男女比は7:3で男性が多く、年齢は32才~69才まで、平均51.2才で50才以上は56%でI型よりやや少ない。発症から入院までの期間は最短1ヶ月、最長14年で平均1年9ヶ月であり、1年以内の症例は54%で、I型よりやや多い。

初発症状の部位は上肢68%, 下肢19%, 上下肢同時が12%で (Table 3-1), 症状別には上肢シビレ感が60%と最も多く、次いで下肢シビレ感14%, 下肢の脱力

Table 8. Movement disturbance in myelopathy

	I (16)			II			III		
		A (33)	B (24)	Total (57)	A (35)	B (71)	Total (106)		
Upper Limb									
Severe		3.0%(1)	25.0%(6)	12.3%(7)	8.6%(3)	38.0%(27) ¹	28.3%(30)		
Moderate	25.0%(4)	27.3(9)	29.2(7)	28.1(16)	45.7(16)	33.8(24)	37.7(40)		
Mild	56.3(9)	33.3(11)	25.0(6)	29.8(17)	22.9(8)	16.9(12)	18.9(20)		
Total	81.3(13)	63.6(21)	79.2(19)	70.2(40) [#]	77.1(27)	88.7(63)	84.9(90) [#]		
Lower Limb									
Severe			20.8(5)	8.8(5)		32.4(23)	21.7(23)		
Moderate			70.8(17)	29.8(17)		62.0(44)	41.5(44)		
Mild		21.2(7)		12.3(7)	48.6(17)		16.0(17)		
Total		21.2(7)	91.7(22)	50.9(29) [*]	48.6(17)	94.4(67) ²	79.2(84) [*]		

(): Number of cases

1. P=0.001 * : P<0.005

2. P<0.005 # : P<0.05

Table 9. Sensory disturbance in myelopathy

	I			II			III			
		A	B	Total	A	B	Total	A	B	Total
Upper Limb										
Tactile	87.5% (14/16)	72.7% (24/33)	58.3% (14/24)	66.7% (38/57)	100.0% (35/35)	94.2% (65/69)	96.2% (100/104)			
Pinprick	75.0 (12/16)	66.7 (22/33)	56.6 (13/23)	62.5 (35/56)	82.9 (29/35)	88.7 (63/71)	86.8 (92/106)			
Temperature	38.5 (5/13)	33.3 (8/24)	21.1 (4/19)	27.9 (12/43)	50.0 (14/28)	60.0 (33/55)	56.6 (47/ 83)			
Vibration	35.7 (5/44)	11.1 (3/27)	10.0 (2/20)	10.6 (5/47)	29.6 (8/27)	47.7 (31/65)	42.4 (39/ 92)			
Total	87.5% (14/16)	81.8% (27/33)	66.7% (16/24)	75.4% (43/57)	100.0% (35/35)	95.8% (68/71)	97.2% (103/106)			
Lower Limb										
Tactile		24.2% (8/33)	29.2% (7/24)	26.3% (15/57)	97.1% (34/35)	98.6% (68/69)	98.1% (102/104)			
Pinprick					91.4 (32/35)	93.0 (66/71)	92.5 (98/106)			
Temperature					67.9 (19/28)	85.5 (47/55)	79.5 (66/ 83)			
Vibration		14.8 (4/27)	15.0 (3/20)	14.9 (7/47)	55.6 (15/27)	76.9 (50/65)	70.7 (65/ 92)			
Total		24.2% (8/33)	29.2% (7/24)	26.3% (15/57)	100.0% (35/35)	100.0% (71/71)	100.0% (106/106)			

感12%，上肢脱力感11%，手指運動障害9%である (Table 3-2).

入院時の自覚症状では、上肢シビレ感が81%と最も

多く、次いで手指運動障害74%、歩行障害56%、下肢脱力感37%、上肢脱力感35%であり、膀胱障害は11%に見られた (Table 4).

Table 10. X-ray findings in myelopathy

	I			II			III			
		A	B	Total	A	B	Total	A	B	Total
Disk narrowing	87.5% (14/16)	93.9% (31/33)	83.3% (20/24)	89.5% (51/57)	77.1% (27/35)	80.0% (56/70)	79.0% (83/105)			
Posterior spur	87.5 (14/16)	84.8 (28/33)	75.0 (18/24)	80.7 (46/57)	82.9 (29/35)	85.7 (60/70)	84.8 (89/105)			
Instability	46.7 (7/15)	36.7 (11/30)	43.5 (10/23)	39.6 (21/53)	57.6 (19/33)	50.8 (32/63)	53.1 (51/ 96)			
Overall spondylotic change										
Severe	31.3 (5/16)	27.3 (9/33)	20.8 (5/24)	24.6 (14/57)	20.0 (7/35)	17.1 (12/70)	18.1 (19/105)			
Moderate	31.3 (5/16)	30.3 (10/33)	33.3 (8/24)	31.6 (18/57)	31.4 (11/35)	44.3 (31/70)	40.0 (42/105)			
Mild	37.5 (6/16)	36.4 (12/33)	37.5 (9/24)	36.8 (21/57)	48.6 (17/35)	34.3 (24/70)	39.0 (41/105)			
Canal stenosis	56.3 (9/16)	48.3 (14/29)	73.7 (14/19)	58.3 (28/48)	51.5 (17/33)	79.7 ₂ (47/59)	69.5 (64/ 92)			

Underline 1. P<0.10, 2. P<0.005

Table 11. Myelographic findings in myelopathy

	I (14)	II			III		
		A (29)	B (20)	Total (49)	A (28)	B (64)	Total (92)
Tranverse deficit	85.7%(12)	65.5%(19)	90.0%(18) ₁	75.5%(37) _*	82.1%(23)	93.8%(60)	90.2%(83)
{ Imcomplete	85.7 (12)	65.5 (19)	80.0 (16)	71.4 (35) _*	82.1 (23)	82.9 (53) ₄	82.6 (76) _*
	Complete		10.0 (2)	4.1 (2)		10.9 (7)	7.6 (7)
Central deficit	14.3 (2)	34.5 (10)	10.0 (2)	24.5 (12)	17.9 (5)	6.2 (4) ₅	9.8 (9)
Number of deficit							
1	64.3 (9) _{**}	58.6 (17)	30.0 (6) ₂	46.2 (23) _{**}	25.0 (7)	20.3 (13)	21.7 (20) _{**}
2	28.6 (4) _{**}	24.1 (7)	55.0 (11) ₃	36.7 (18) _{**}	57.1 (16)	37.5 (24) ₆	43.5 (40) _{**}
3-	7.1 (1) _#	17.2 (5)	15.0 (3) ₃	16.3 (8) _{**#}	17.9 (5)	42.2 (27) ₇	35.0 (32) _{**#}

(): Number of cases

* P<0.025 1. P=0.045
 ** P<0.005 2. P<0.05
 *** P<0.005 3. P<0.025
 # P=0.03 4. P<0.10
 ## P<0.025 5. P=0.071
 6. P<0.10
 7. P<0.025

他覚所見では、上肢腱反射は亢進例がI型より明らかに多く見られる。橈骨反射では、正常40%、亢進は46%、上腕三頭筋反射では正常41%、亢進49%と亢進例が正常例より多い。膝蓋腱反射は94%が亢進し、アキレス腱反射は73%に亢進が見られる (Table 5)。

病的反射は、Hoffmann 徴候43%、Babinski 徴候は11%に見られ、I型より明かに多い (Table 6)。

筋萎縮を31例 (56%) に認め、著明なもの4例、中等度のもの10例で、軽度なものが17例と多い。肩甲帯～前腕では30%に見られ、やはり軽度なものが多い。

肩甲帯～前腕に比べ、小手筋に萎縮の出現が明らかに多い (P<0.005), (Table 7)。

手指屈曲・伸展の遷延や対立運動障害は40例(70%)に認められ、そのうち重症例は7例、中等症は16例でI型より障害程度の強いものが明らかに多い (P<0.10), (Table 8)。

癡性歩行や不安定性歩行が見られるものは29例 (51%) で、そのうち重症例は5例、中等症は17例で、軽症例は7例である (Table 8)。

知覚障害は上肢72%、下肢26%に認められ、上肢で

Table 12. CSF examination in meylopathy

	I	II			III		
		A	B	Total	A	B	Total
Protein (mg/dl)	(16)	(30)	(22)	(52)	(33)	(63)	(96)
Normal (0-44)	31.3%(5)	20.0%(16)	4.5%(1)	13.5%(7)	27.3%(9)	12.7%(8) ₁	17.7%(17)
Increased (44-)	68.7 (11)	80.0 (24)	95.5 (21)	86.5 (45)	72.7 (24)	87.3 (55) ₁	82.3 (79)
{ 45-69	56.3 (9)	53.4 (16)	50.0 (11)	51.9 (27)	39.4 (13)	36.5 (23)	37.5 (36)
	{ 70-99	12.4 (2)	13.3 (4)	18.2 (4)	15.4 (8)	24.2 (8)	27.0 (17)
		**	13.3 (4)	27.3 (6)	19.0 (10) _*	9.1 (3)	23.8 (15) ₂
Queckenstedt (neck extension)	40.0% (6/15) _#	38.7% (12/31)	59.1% (13/22)	47.2% (25/53) _{**#}	31.0% (9/29)	78.5% (51/65) ₃	63.8% (60/94) _{**#}

(): Number of cases

1. P<0.10 * P=0.054
 2. P=0.065 ** P=0.048
 3. P<0.005 # P<0.10
 ## P<0.05

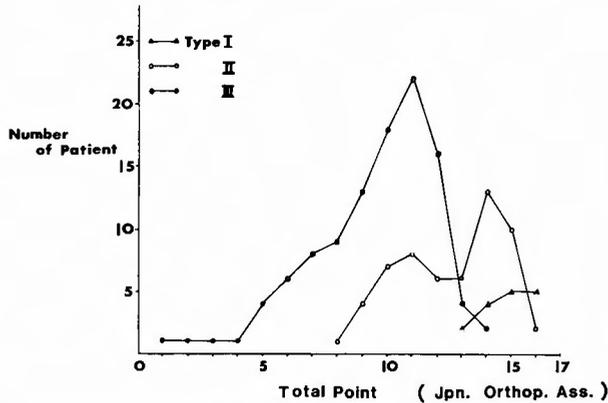


Fig. 2. Distribution of the total points according to the evaluation of Jpn. Orthop. Ass

は解覚67%, 痛覚63%, 温度覚28%, 振動覚11%に障害が見られる。上肢の解覚障害のうち橈側には46肢(40%), 尺側には62肢(55%)に障害が見られ, 明らかに尺側に障害が多く($P < 0.05$), 上肢障害41例中, 手袋状のものが26例(63%), 尺側2~3指が11例(27%)である。下肢では解覚障害26%, 振動障害を15%に認めるが, 温痛覚障害はない(Table 9)。

X線所見では, 椎間板狭小を90%に, 後棘を81%に認め, いずれもC₅₋₆が多い。異常可動性は40%にありC₄₋₅に多く, C₂₋₃, 3-4にも見られる。椎管狭窄例は58%に見られI型よりやや多い傾向にある(Table 10)。

ミエロで横断性欠損を37例(76%)に認めるが, 完全ブロックは2例(4%)のみで, 他は不完全ブロックである。中心性欠損は25%に見られる。高位別ではC₅₋₆80%, C₄₋₅43% C₆₋₇で36%であり, 障害椎間数では1椎間は46%と少なく, 2椎間37%, 3椎間14%, 4椎間3%で, 多椎間障害例が多く見られる(Table 11)。

髄液検査では, 蛋白量増加は87%に見られ, その中でも70 mg/dl以上の増加を示す例が34%で, I型よりも明らかに多い($P < 0.10$)。Queckenstedt現象は後屈位で47%に陽性である(Table 12)。

Romberg徴候の陽性は4例(8.5%)のみであるが, 片脚起立が不安定ないし不能のものは17例(50%)である。

術前の日整会点数は8~16点まで分布しており, その分布形態は2峰性で11点と14点に頂点が見られる。これは, II型には重症例と軽症例が混在している事を示している(Fig. 2)。

手術成績では, 優又は良の症例が84.2%であり, I型より少し劣る(Table 27)。

3) III型の臨床像

III型は106例で, 男77例, 女29例, 男女比は7:3でII型と同様である。年齢は29~75才までで平均51.9才であり, そのうち50才以上は58%でII型と大差はないが, 60才以上は28%で, I・II型よりやや多い。

発症から入院までの期間は1ヶ月から10年まで, 平均1年5ヶ月で, 1年以内の症例が73%と, I・II型より明らかに多い($P < 0.10$)。

初発症状の部位では, 上肢65%, 下肢20%, 上下肢同時が15%で, やはり上肢に初発する例が明らかに多い(Table 3-1)。症状別では, 上肢シビレ感が67%と最も多く, 次いで下肢シビレ感18%, 上肢脱力感10%, 手指運動障害, 下肢脱力感が各々8%で歩行障害は7%である(Table 3-2)。

入院時の自覚症状では, 上肢シビレ感が92%と最も多く, 次いで歩行障害が90%, 手指運動障害が86%, 下肢シビレ感72%, 下肢脱力感37%, 膀胱障害25%等であり, 発症から入院までの間に, 歩行障害, 手指運動障害が出現したのが多い(Table 4)。

他覚所見では, 上肢の腱反射はいずれも低下例は少なく, 正常例と比較して亢進例が多くなり, 上腕二頭筋反射46%, 腕橈骨筋反射42%, 橈骨反射54%, 上腕三頭筋反射では55%に亢進が見られる。膝蓋腱反射では89%, アキレス腱反射では69%に亢進が見られる(Table 5)。

病的反射では, Hoffmann徴候は64%に陽性でI型・II型と比べ明らかに多い($P < 0.005$)。

patellar clonus 陽性は19%でやはりⅡ型より多く ($P<0.01$), ankle clonusは23%でⅡ型と差はないが, Babinski 徴候は29%に陽性で明らかにⅡ型より多い ($P<0.005$), (Table 6).

筋萎縮では, 小手指筋萎縮を62%に認め, 著明なものは16例(16%), 中等度のもの13例(13%), 軽度例は34例(33%)であり, 著明な例がⅠ・Ⅱ型よりやや多い傾向にある。肩甲帯から前腕にかけて筋萎縮の見られるものは30%でⅡ型と同様である。肩甲帯～前腕に比較し小手指筋の萎縮が明らかに多い ($P<0.005$), (Table 7).

手指屈曲・伸展の遅延や対立運動障害を認めるものは90例(85%)で, そのうち重症例が30例(28%), 中等症が40例(38%)で, Ⅱ型より明らかに重症例が多い ($P<0.10$).

瘻性歩行や不安定性歩行は84例(79%)に認め, そのうち重症例23例(22%), 中等症44例(42%)で, Ⅱ型と大差はない (Table 8).

知覚障害は上肢に97%, 下肢には100%に認められ, 上肢では触覚96%, 痛覚87%, 温度覚57%, 振動覚42%に障害が見られる。上肢の触覚障害のうち, 橈側には132肢(65%), 尺側には154肢(76%)に障害が見られ, 明らかに尺側に障害が多く ($P<0.005$), 脱失例も同様に尺側に多い ($P<0.005$). また, 上肢障害103例中, 手袋状のもの71例(69%), 尺側2～3指のもの26例(25%)である。下肢では触覚の障害が98%に見られ, その他痛覚93%, 温度覚80%, 振動覚71%に障害が見られる。振動覚障害は上肢よりも下肢に著明で, 末梢程頻度が高く, 程度も強い。振動覚以外の障害も, 末梢程強く見られ, 触覚と温・痛覚の障害は大部分が運動障害の強い方と同側性で, 運動知覚解離を示す Brown-Séquard type は, atypical なものが3例と少ない (Table 9).

X線所見では, 椎間板狭小を79%に, 後棘を85%に認め, 高位別では, やはり C_{5-6} に多く見られる。また異常可動性は53%に認められ, 高位では C_{4-5} , s_{3-4} に多い。脊椎管狭窄例は70%を占め, Ⅰ型, Ⅱ型よりやや多い傾向にあり, Developmental stenosis を基盤としている例が, かなりあると思われる (Table 10).

ミエロで横断性欠損は90%に見られ, そのうち完全ブロックを呈するものは7例(8%)であり, 高位別には C_{5-6} が83%, C_{4-5} 54%, C_{6-7} 32%, C_{3-4} 28%である。障害椎間数では1椎間は22%と少なく, 2椎間44%, 3椎間26%, 4椎間9%で, Ⅰ型・Ⅱ型と比較すると明らかに3椎間以上の障害が多くなっている

($P=0.03$, $P<0.025$), (Table 11).

髄液検査で蛋白量増加は79例(82%)に見られ, そのうち43例は70mg/dl以上の増加例である。

Queckenstedt 徴候は後屈位で64%が陽性で, Ⅰ型・Ⅱ型と比較すると明らかに多い ($P<0.10$, $P<0.05$), (Table 12).

Romberg 徴候の陽性は24例(28%)で, Ⅱ型より明らかに多い ($P<0.01$).

また片脚起立が不安定なものは19例(29%), 不能例は33例(51%)であり, Ⅱ型よりも障害例が明かに多い ($P<0.01$).

術前の日整会点数で1～14点まで11点を頂点に広く分布している。12点以上は22例, 10点以上は62例で, 10点以下の例が多い (Fig. 2).

手術成績は, 優・良の症例が79%で, Ⅰ型・Ⅱ型よりやや劣っている (Table 27).

2. Ⅱ型の細分

対象はⅡ型57例である。重症度を表わす細分類基準として, 下肢腱反射の亢進の程度, Babinski 徴候の陽性, 術前の日整会点数等を用い, データサーチプログラムによりⅡ型を2群に分類し, 自覚症状・他覚所見・X線所見等の全項目について群別に度数分布表を作製した。続いて χ^2 検定を行ない, 両群間の有意差について検定した。

下肢の振動覚障害を基準として分類すると障害あり6例, なし41例で差が大きく, 分類としては不適である。

膝蓋腱反射又はアキレス腱反射のいずれかが著しく亢進しているか, Babinski 徴候陽性例を錐体路障害の強い例として分類してみると, 19例が重症例, 38例が軽症例となる。この分類では, かなり重症度を表わしているが, 分類基準が多く煩雑で実用的でなく, また腱反射の著しい亢進という基準は, 検者の判断による変動が大きく適切とは言えない。

そこで, 錐体路障害の指標として, 日整会の頸椎症性脊髄症の判定基準の下肢運動機能の項を内いた。0点は歩行不能, 1点は平地歩行に支持を要するもので, 2点は平地では支持を要しないが, 階段の昇降に手すりを要するものである。この点数が3点以上のものを軽症群(A群), 2点以下のものを重症群(B群)として検討する (Table 13).

尚, 歩行障害の程度について記載不十分な症例では片脚起立が不安定なものは階段の昇降時手すりが必要

Table 13. Standard for classification between group A and B

Group	Japanese Orthopaedic Association standards for judgement of therapeutical results of cervical spondylotic myelopathy 2. Function of the Lower Limb
B	0: impossible to walk 1: even on flat ground stick or support is necessary 2: stick or support is not necessary on flat ground but necessary on stairs
A	3: neither stick nor support is necessary on either flat ground or stairs; but clumsy 4: normal

とみなし原則としてB群とした。

症例数はⅡ型57例中A群33例(57.9%), B群24例(42.1%)である。以下, A・B群間の比較を行なう。

1) 年齢・性別・罹病期間

年齢分布はA・B群とも40~50才合に最大値を持つ分布であり平均ではA群50.8才, B群51.7才で有意差はない。性別では, A群は男22例(67%), B群は男19例(79%)で, B群に男がやや多い傾向にある。

発症から入院までの期間は, 平均ではA群1年5ヶ月, B群2年3ヶ月であり, 1月以内の症例はA群19例(58%), B群12例(50%)でB群の罹病期間がやや長い傾向にある。

2) 自覚症状

初発症状を部位別にみると, A群では上肢85%, 下肢6%, 上下肢同時が9%で, B群では上肢46%, 下肢38%, 上下肢同時が17%であり, A群では明らかに上肢に多いが, B群では下肢に初発する例もかなり見られる(Table 3-1)。

症状別には, 両群とも上肢シビレ感が60%前後と最も多い。上肢脱力感はA群に, 下肢脱力感と歩行障害はB群に明らかに多い(Table 3-2)。

入院時の自覚症状では, A群では上肢シビレ感が79%と最も多く, 次いで上肢運動障害67%, 上肢脱力感39%で, 歩行障害は27%に訴えがある。一方B群では, 歩行障害が96%と最も多く, 次いで上肢シビレ感・運動障害が各々83%, 下肢脱力感58%, 下肢シビレ感50%であり, これらの下肢症状は明らかにA群より多い。膀胱障害はB群に6例(25%)見られるのみである(Table 4)。また, 片側障害例はA群8例, B群1例で明かにA群に多い($P=0.04$)。

3) 他覚所見

a. 腱反射 上腕二頭筋反射はA群では正常52%, 亢進29%, B群正常38%, 亢進42%で, 腕橈骨筋反射

ではA群正常47%, 亢進36%, B群正常30%, 亢進48%であり, A群では正常例が亢進例より多く, B群では亢進例が正常例より多く見られる。橈骨反射ではA群正常38%, 亢進47%でA群でも亢進例が多くなる。上腕三頭筋反射ではA群正常39%, 亢進49%, B群正常44%, 亢進50%で, 亢進例の中でA・B群を比較するとB群に著明亢進例が多い($P=0.046$)。

膝蓋腱反射は両群とも94%に亢進が見られるが, 著明亢進例はA群11%, B群25%でB群に多い($P<0.05$)。アキレス腱反射はA群69%, B群79%に亢進が見られる(Table 14)。

Hoffmann 徴候はA群36%, B群52%, Babinski 徴候はA群3%, B群23%に陽性でいずれもB群に著明に多い(Table 6)。

以上より上下肢ともに錐体路障害はB群により著明である。

b. 筋萎縮 小手指筋萎縮を認める症例はA群14例(45%), B群17例(71%)で明らかにB群に多い($P<0.10$)。肩甲帯~前腕にはA群8例(27%), B群8例(33%)に筋萎縮を認めるが, 特に前腕部ではA群3例(10%), B群7例(29%)でB群に筋萎縮が多い($P=0.074$) (Table 7)。

この事より脊髄灰白質障害はB群により強いと推定される。

c. 手指運動障害 手指屈曲・伸展・対立等の運動障害は, A群21例(64%), B群19例(79%)に認めやB群に多い傾向にある。障害程度が中等度以上なのはA群10例(30%), B群13例(54%)で明らかにB群に多い($P<0.10$) (Table 8)。

d. 歩行障害 痙性歩行や不安定歩行を認めるものはA群7例(21%), B群22例(92%)で明らかにB群に多い($P=8 \times 10^{-8}$)。A群では痙性の程度は軽いが, B群では明らかな痙性を示す例が多く, 独歩不能例も

Table 14. Deep tendon reflex in type II

Reflex	Group (Limbs)	↓	N.	↑	↑↑	Chi-square tests
Biceps	A (66)	19.7%	51.5%	28.8%		N.S.
	B (48)	20.8	37.5	39.6	2.1%	
Brachio-radial	A (66)	16.7	47.0	36.4		N.S.
	B (46)	21.7	30.4	45.7	2.2	
Radial	A (66)	13.6	37.9	43.9	4.5	N.S.
	B (48)	16.7	41.7	41.7		
Triceps	A (66)	12.1	39.4	47.0	1.5	p=0.046
	B (48)	6.2	43.7	39.6	10.4	
Knee jerk	A (66)		6.1	83.3	10.6	p<0.05
	B (48)	4.2	2.1	68.7	25.0	
Ankle jerk	A (64)	7.8	23.4	57.8	10.9	N.S.
	B (48)	6.2	14.6	62.5	16.7	

5例ある (Table 8).

e. Romberg 徴候 Romberg 徴候陽性のもはA群にはみられず, B群20例中4例 (20%) に認め, B群に多い (P=0.027).

f. 知覚障害 A群27例 (82%), B群16例 (67%) に認められるが, 知覚障害を全く認めない例がA群6例, B群8例の計14例 (25%) あるが, これらの例での特徴的な所見は見られない. 上肢では触覚障害が最も多く, A群73%, B群58%, 次いで痛覚で, A群67%, B群57%に認められ, 温度覚障害はA群33%, B群21%, 振動覚はA群11%, B群10%に障害が見られる (Table 9).

部位別にみると触覚障害では, 手橈側 (zone 2) に障害を認めるものは46肢 (40%), 手尺側 (zone 4) では62肢 (55%) で明らかに手尺側 (zone 4) に障害例が多い (P<0.05). 手袋状の障害はA群15例 (65%), B群11例 (79%), 尺側2~3指の障害はA群8例 (35%), B群3例 (21%) である (Fig. 3). 温度覚の障害は手橈側 (zone 2) ではA群10肢 (21%), B群1肢 (2.6%) で明らかにA群に多い (P=0.011).

下肢には, 触覚障害をA群8例 (24%), B群7例

(29%) に認め, 振動覚障害はA群4例 (15%), B群3例 (15%) に認める (Table 9). 触覚では大腿部 (zone 7) でB群に鈍麻例が多く (Fig. 3), 振動覚では, 大転子部と膝関節部でB群に障害例が多い (Fig. 4).

軀幹に知覚障害を認める例はない.

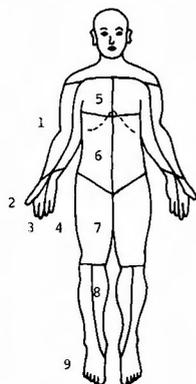
4) 日整会点数 (Table 15)

上肢運動機能では2点以下の障害例はA群12例 (36%), B群14例 (58%) でB群に障害例が多い (P=0.10). 下肢運動障害は当然B群に著明であり, 膀胱障害を認めるものはA群には認めず, B群7例 (29%) で明らかにB群に多い (P=0.001). 合計点数では11点以下のものは, A群2例 (6%), B群18例 (75%) で明らかにB群に重症例が多い (P=6~10⁻⁸).

5) X線所見 (Table 10)

椎間板狭小はA群94%, B群83%, 後棘はA群85%, B群75%, 異常可動性はA群37%, B群44%に認められるがA・B群間で有意差はない. 高位別には, 椎間板狭小・後棘ともC₅₋₆に最も多く, 異常可動性はC₄₋₅に多い.

これらを総合した脊椎症性変化を, 重症・中等症・軽症に分けて検討すると, A群では重症27%, 中等症



Zone	Group	Limbs	Anesthesia	Hypesthesia	Normal	Chi-square tests
1	A	66		3.0%	97.0%	N.S.
	B	48		6.3	93.7	
2	A	66	10.6%	28.8	71.2	N.S.
	B	48	16.7	25.0	75.0	
3	A	66	19.7	27.3	72.7	N.S.
	B	48	18.8	27.1	72.9	
4	A	65	23.1	32.3	67.7	N.S.
	B	48	20.8	33.3	66.7	
5	A	66		1.5	98.5	N.S.
	B	48		2.1	97.9	
6	A	66			100.0	N.S.
	B	48			100.0	
7	A	66		3.0	97.0	P=0.028
	B	48		14.6	85.4	
8	A	66		6.1	93.9	N.S.
	B	48		14.6	85.4	
9	A	66	10.6	10.6	78.8	N.S.
	B	48	4.2	20.8	75.0	

Fig. 3. Tactile sensation in type II

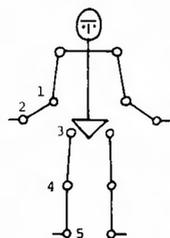
30%, 軽症36%, 計94%である。B群では重症21%, 中等症33%, 軽症38%, 計92%で, A・B群間に有意差はない。

一方, 14mm 以下の脊椎管狭窄を示す例は, A群14

例 (48%), B群14例 (74%) で, 明らかにB群に多く認められる (P<0.10).

6) ミエロ所見 (Table 11)

ミエロで横断性欠損を示す例はA群19例(66%), B



Site	Group	Anesthesia	Hypesthesia	Normal
1	A		1.9% (1)	98.1% (53)
	B		2.5 (1)	97.5 (39)
2	A	3.7% (2)	3.7 (2)	92.6 (50)
	B	5.0 (2)	2.5 (1)	92.5 (37)
3	A			100.0 (54)
	B	5.0 (2)	2.5 (1)	92.5 (37) #
4	A		1.9 (1)	98.1 (53)
	B	5.0 (2)	7.5 (3)	87.5 (35) ##
5	A		7.4 (4)	92.6 (50)
	B	5.0 (2)	7.5 (3)	87.5 (35)

#: P=0.074, ##: P=0.048

Fig. 4. Sense of vibration in type II

Table 15. Distribution of the points according to the standard of Jpn. Orthop. Ass. in type II

	point	group		chi-square tests
		A	B	
Function of the Upper Limb Movement	1	1	7	$\chi^2=2.7034$ $p=0.10$ $DF=1$
	2	11	7	
	3	12	7	
	4	9	3	
Function of the Lower Limb Movement	0		1	$p \approx 0$
	1		4	
	2		19	
	3	10		
	4	23		
Sensation Upper Limb	0	13	9	N.S.
	1	18	11	
	2	2	4	
Lower Limb	0	4	2	N.S.
	1	7	10	
	2	22	12	
Trunk	1		1	N.S.
	2	33	23	
Urinary Bladder	1		1	$p=0.0013$
	2		6	
	3	33	17	
Total	0-9		5	$p=6 \times 10^{-8}$
	10, 11	2	13	
	12-16	31	6	

18例(90%)で、中心性欠損はA群35%、B群10%であり明らかにB群に横断性欠損例が多い($P=0.045$)。横断性欠損は大半が不完全ブロックで、完全ブロックは2例のみで、いずれもB群である。欠損を示す椎間数は、A群では1椎間障害が59%でB群より多く($P<0.05$)、B群では2椎間障害が55%で、A群より多い($P<0.025$)。これらは、脊髄に対する圧迫がB群に、より高度である事を示している。

1) 髄液所見 (Table 12)

髄液中の蛋白量はA群80%、B群96%が増加を示し、そのうち90mg/dl以上増加している例はA群5例(17%)、B群9例(41%)で明らかにB群に増加例が多い($P<0.10$)。

Queckenstedt現象は頸椎後屈位ではA群39%、B群9%に陽性である。

2) 手術成績 (Table 27)

手術成績が優又は良の症例はA群85%、B群83%で、両群とも比較的良好な成績を示している。

3) 小括

II型の重症度を表わす基準として、日整会判定基準の下肢運動機能の項を用いるのが最も妥当である。

A群では上肢症状が優位で、85%は上肢に初発する。片側障害例が8例あり、自覚的には、上肢のシビレ感、運動障害、脱力感が多い。神経学的には手指運動障害、小手指筋萎縮、尺側優位の知覚障害と下肢腱反射の亢進が見られるが、病的反射は少ない。X線所見では94%に頸椎症性変化を認め、椎管狭窄は48%に見られる。ミエロでは1椎間障害が多い。

B群では、上肢症状に加え下肢症状が出現する。初発症状が下肢のものは38%に見られ、自覚症状では歩行障害が多く、次いで上肢シビレ感、手指運動障害、下肢脱力感が多い。神経学的には手指運動障害、歩行障害、小手指筋萎縮を認め、手袋状の知覚障害が79%と多い。上腕三頭筋反射・膝蓋腱反射の著明亢進例がA群より多く、病的反射も多い。また、膀胱障害や、振動覚障害・Romberg徴候等の後索症状も多い。X線所見では頸椎症性変化を92%に認める他、椎管狭窄を74%に認める。ミエロでは2椎間障害が多く見られる。

3. III型の細分

対象はIII型106例で、細分類の基準として軀幹・下肢の温痛覚障害の範囲、下肢振動覚障害の範囲、下肢腱反射亢進の程度、病的反射の出現、術前の日整会点数等を用いて細分し、II型と同様な方法で各項目毎に度数分布表を作製した。続いて両群間で χ^2 検定を行ない、どの様な基準で細分すれば、重症度をよく表わすかを検討した。

その結果、温痛覚障害の範囲、下肢振動覚障害の範囲、腱反射亢進の程度や病的反射の出現で細分した場合は、十分に重症度を表わしていなかった。そこでII型と同様に日整会下肢運動機能が3点以上をA群、2点以下をB群として検討した。

III型106例中、A群35例(33%)、B群71例(67%)であり、以下A・B両群の比較を述べる。

1) 年令・性別・罹病期間

年令は、平均ではA群47.6才、B群54.1才でB群が明らかに高い ($P < 0.01$)。50才以上の例をみるとA群13人(39%)、B群48人(68%)で明らかにB群に50才以上の症例が多い ($P < 0.005$)、(Table 16)。

性別ではA群は男66%、B群では男76%でややB群に男が多い傾向にある。

発病より入院までの期間は、平均でA群1年2ヶ月、B群1年7ヶ月でB群がやや長い傾向にある。1年以内の症例はA群75%、B群71%で大差はないが、2年以上の例はA群14%、B群23%で、ややB群に多い傾向にある。

2) 自覚症状

初発症状を部位別にみると、A群では上肢80%、下肢9%、上下肢同時が11%で、B群では上肢58%、下肢25%、上下肢同時が17%で、いずれも上肢に多いが、B群ではA群に比し明らかに下肢発症例が多い ($P <$

Table 16. Age in type III

Group	Age (years old)				Chi-square tests
	-39	40-49	50-59	60-	
A	12 cases	10	7	6	$\chi^2 = 8.9049$ $p < 0.005$ DF = 1
B	3	20	24	24	

Table 17. Deep tendon reflex in type III

Reflex	Group	↓	N.	↑	↑↑	Chi-square	P-value	D.F.
Biceps	A (70)	18.6%	52.9%	28.6%		12.4326	<0.005	1
	B (142)	19.0	26.8	47.2	7.0%			
Brachio-radial	A (66)	10.6	63.6	24.2	1.5	11.2169	<0.005	1
	B (130)	17.7	31.5	43.1	7.7			
Radial	A (70)	14.3	45.7	40.0		8.0563	<0.005	1
	B (140)	13.6	25.7	49.3	11.4			
Triceps	A (70)	2.9	61.4	32.9	2.9	15.2307	<0.005	1
	A (142)	13.4	22.5	48.6	15.5			
Knee jerk	A (70)	7.1	10.0	75.7	7.1	23.0576	<0.005	1
	B (142)	2.8	5.6	52.8	38.7			
Ankle jerk	A (68)	11.8	29.4	50.0	8.8	5.8329	<0.025	1
	B (142)	9.9	16.9	50.7	22.5			

(): Number of Limbs

.05), (Table 3-1).

症状別には、A群では上肢シビレ感が77%と最も多く、次いで上肢脱力感20%、手指運動障害、下肢シビレ感、下肢脱力感が各々11%である。B群では、やはり上肢シビレ感が62%と最も多く、次いで下肢シビレ感21%、歩行障害10%等である (Table 3-2).

入院時の自覚症状では、A群では上肢シビレ感が89%と最も多く、次いで手指運動障害83%、歩行障害69%、下肢シビレ感63%である。B群では、歩行障害が100%と最も多く、次いで上肢シビレ感93%、手指運動障害87%、下肢シビレ感76%で、両群とも上下肢のシビレ感と運動障害が多いが、歩行障害は明らかにB群に多い ($P=1.5 \times 10^{-6}$)。また膀胱障害はA群11%に対しB群31%で、明らかにB群に多い ($P<0.05$)、(Table 4).

3) 他覚所見

a. 腱反射 上肢腱反射の亢進例はA群では上腕二頭筋反射で29%、腕橈骨筋反射26%、橈骨反射40%、

上腕三頭筋反射36%といずれも50%以下であるがB群では、それぞれ54%、51%、61%、64%で、いずれもB群に亢進例が明かに多い ($P<0.005$)。膝蓋腱反射はA群83%、B群92%に亢進が見られるが、著明亢進例はA群7%、B群39%でB群に明かに多い ($P<0.005$)。

アキレス腱反射はA群59%、B群73%に亢進が見られ、著明亢進例はA群9%、B群23%で明かにB群に多い ($P<0.025$)、(Table 17).

Hoffmann 徴候陽性例はA群49%、B群71%で、明らかにB群に多く ($P<0.005$)、Babinski 徴候陽性はA群1%、B群42%で、明らかにB群に多く認め、錐体路障害は上下肢ともにB群に強い (Table 6).

b. 筋萎縮 小手指筋萎縮はA群14例(42%)、B群49例(71%)に見られ明かにB群に多い ($P<0.01$)。萎縮の軽度なものはA群27%、B群36%、中等度な例はA群3%、B群17%、高度な例はA群12%、B群17%で、B群に中等度～高度例が多い傾向にある。筋別には、小指球筋はA群27%、B群51% ($P<0.05$)、拇指球

Table 18. Tactile sensation in type III

Zone	Group	Limbs	Anesthesia	Hypesthesia	Normal	Chi-square	P-value	D.F.
1	A	66		9.1%	90.9%	3.6124	<0.10	1
	B	138		19.6	80.4			
2	A	66	21.2%	28.8	50.0	9.2391	<0.005	1
	B	138	35.5	36.2	28.3			
3	A	66	24.2	40.9	34.9	8.0892	<0.005	1
	B	138	44.9	35.5	19.6			
4	A	66	28.8	53.0	18.2	8.7360	<0.005	1
	B	138	50.7	39.1	10.2			
5	A	66		13.6	86.4		N.S.	
	B	138		14.5	85.5			
6	A	66		19.7	80.3		N.S.	
	B	138		20.3	79.7			
7	A	66		31.8	68.2		N.S.	
	B	138	2.2	39.1	58.7			
8	A	66		39.4	60.6	7.7265	<0.01	1
	B	138	5.8	54.3	39.9			
9	A	66	21.2	63.6	15.2	10.7421	<0.005	1
	B	138	44.9	47.8	7.3			

筋はA群27%, B群46% (P<0.10) でB群に明らかに萎縮が多い。一方肩甲帯から前腕にかけて筋萎縮をみる例はA群9例 (29%), B群20例 (30%) であり、その程度も大差はない (Table 7)。

c. 手指運動障害 手指屈曲・伸展遅延, 対立運動障害を認めたものはA群27例 (77%), B群63例 (89%) でややB群に多い傾向にある。障害程度の強い重症例はA群9%, B群38%で明らかにB群に重症例が多い (P=0.001), (Table 8)。

d. 歩行障害 痙性歩行や不安定性歩行を認める症例はA群17例 (49%), B群67例 (94%) で明らかにB群に多い (P<0.005)。A群は、障害程度は軽く、B群は中等度のもの62%, 重症例は32%で歩行不能例が8例 (11%) ある (Table 8)。

e. Romberg 徴候 A群は5例 (19%), B群は19例 (32%) に陽性で、ややB群に多い傾向にある。

f. 知覚障害 上肢に何等かの知覚障害を認める例はA群35例 (100%), B群68例 (96%) である。上肢

の触覚の障害は、A群100%, B群94%, 痛覚はA群83%, B群89%, 温度覚はA群50%, B群60%, 振動覚はA群30%, B群48%に障害が認められる (Table 9)。

部位別にみると、触覚障害はA群では手橈側 (zone 2) で50%, 手尺側 (zone 4) で82%, B群では、手橈側 (zone 2) で72%, 手尺側 (zone 4) では90%でA・B両群とも明らかに手尺側 (zone 4) に多く認められる (P<0.005)。手袋状の知覚障害はA群21例 (66%), B群50例 (77%), 尺側2~3指のものはA群11例 (34%), B群15例 (23%) である。

知覚の種類別・部位別に検討すると、触覚では上腕~橈側1~3指 (zone 1. 2. 3) で障害例がB群に明らかに多く、尺側3指 (zone 3. 4) では脱失例がB群に明らかに多い (P<0.005), (Table 18)。

痛覚では、1~5指 (zone 2. 3. 4) でB群に明らかに障害例が多い (Table 19)。温度覚障害は橈側3指 (zone 2. 3) でB群に障害例が多い (Table 20)。振動覚障害は肘及び手関節部でB群に障害例が多い (Table 21)。

Table 19. Pinprick sensation in type III

Zone	Group	Limbs	Anesthesia	Hypesthesia	Normal	Chi-square	P-value	D.F.
1	A	70		11.4%	88.6%		N.S.	
	B	142	2.1%	18.3	79.6			
2	A	70	8.6	32.9	58.6	5.5037	<0.025	1
	B	140	14.3	44.3	41.4			
3	A	70	8.6	45.7	45.7	5.0497	<0.025	1
	B	140	14.3	55.7	30.0			
4	A	70	12.9	55.7	31.4	3.3600	<0.10	1
	B	140	17.1	62.9	20.0			
5	A	70		10.0	90.0		N.S.	
	B	142		19.7	80.3			
6	A	69		18.8	81.2		N.S.	
	B	142	0.7	24.6	74.6			
7	A	69	2.9	34.8	62.3		N.S.	
	B	140	5.7	36.4	57.9			
8	A	70	2.9	40.0	57.1	6.9414	<0.01	1
	B	142	7.0	54.9	38.0			
9	A	70	18.6	55.7	25.7		N.S.	
	B	141	18.4	65.2	16.3			

Table 20. Sense of temperature in type III

Zone	Group	Limbs	Anesthesia	Hypesthesia	Normal	Chi-square	P-value	D.F.
1	A	56		7.1%	92.9%		N.S.	
	B	110		6.4	93.6			
2	A	56		17.9	82.1	6.4014	<0.025	1
	B	108	3.7%	33.3	63.0			
3	A	56	7.1	16.1	76.8	6.5531	<0.025	1
	B	108	6.5	37.0	56.5			
4	A	56	7.1	32.2	60.7		N.S.	
	B	108	6.5	45.4	48.1			
5	A	56		5.4	94.6		N.S.	
	B	110		6.4	93.6			
6	A	56		5.4	94.6		N.S.	
	B	110	2.7	10.0	87.3			
7	A	56		12.5	87.5		N.S.	
	B	110	3.6	20.0	76.4			
8	A	56	3.6	26.8	69.6	5.8296	<0.025	1
	B	110	3.6	46.4	50.0			
9	A	56	7.1	50.0	42.9	5.8463	<0.025	1
	B	110	13.6	61.8	24.5			

一方、下肢には全例に痛覚または温度覚の障害を認める。下肢の触覚障害は、A群97%、B群99%、痛覚障害はA群91%、B群93%にみとめる。温度覚障害はA群68%、B群86%でB群に明らかに多く(P<0.10)、振動覚障害もA群56%、B群77%でB群に明らかに多く認められる(P<0.05)、(Table 9)。

種類別・部位別には、いずれも下肢末梢程障害頻度が高く、触覚では膝以下(zone 8. 9)でB群に多く(Table 18)、痛覚では下腿内側(zone 8)で(Table 19)、温度覚でも膝以下(zone 8. 9)で(Table 20) B群に障害例が明らかに多い。振動覚障害も大転子部・膝関節部・足関節部でいずれもB群に障害例が明らかに多い(Table 21)。

軀幹では、触覚はA群8例(23%)、B群16例(23%)、痛覚はA群7例(20%)、B群20例(28%)、温度覚はA群2例(7%)、B群9例(16%)に障害が見られる。

4) 日整会点数 (Table 22)

上肢運動機能では2点以下の例はA群19例(54%)、

B群52例(73%)で明らかにB群に2点以下の強い障害例が多い(P<0.10)。

下肢運動機能は当然A群は3点以上の軽症例である。知覚系の障害では、下肢の知覚脱失例が明らかにB群に多い(P<0.05)。

膀胱障害はA群3例(9%)、B群22例(31%)で明らかにB群に障害例が多い(P=0.08)。

合計点では9点以下の重症例はA群3例(9%)、B群41例(58%)で明らかにB群に重症例が多い(P=4.9×10⁻⁷)。

5) X線所見 (Table 10)

椎間板狭小はA群77%、B群80%に、後棘はA群83%、B群86%に、異常可動性はA群58%、B群51%に認められる。これらを総合した脊椎症性変化はA群35例(100%)、B群67例(96%)に見られ、変化の強い重~中等症の例はA群51%、B群61%である。

脊椎管前後径が14mm以下の狭窄例はA群17例(52%)、B群47例(80%)で明らかにB群に狭窄例が多

Table 21. Sensation of vibration in type III

Site	Group	Limbs	Anesthesia	Hypesthesia	Normal	Chi-square	P-value	D.F.
1 (Elbow)	A	54		7.4%	92.6%	5.6687	<0.025	1
	B	130	3.8%	20.0	76.2			
2 (Wrist)	A	54	3.7	16.7	79.6	9.5687	<0.005	1
	B	130	11.5	33.1	55.4			
3 (Hip)	A	54	11.1	20.4	68.5	7.6558	<0.01	1
	B	130	18.5	35.4	46.2			
4 (Knee)	A	54	13.0	18.5	68.5	19.5011	<0.005	1
	B	130	26.9	40.0	33.1			
5 (Ankle)	A	54	16.7	27.8	55.6	12.0960	<0.005	1
	B	130	35.4	36.2	28.5			

い ($P<0.005$).

6) ミエロ所見 (Table 11)

横断性欠損を示す例はA群23例(82%), B群60例(94%)で, B群に明らかに横断性欠損例が多い ($P<0.10$). 完全ブロックは7例に見られ全てB群である. 中心性欠損はA群18%, B群6%に見られる.

ミエロでの障害椎間数が1椎間のものは, A群25%, B群20%, 2椎間はA群57%, B群38%, 3椎間はA群18%, B群29%, 4椎間はB群13%で, A群では2椎間障害例が多く ($P<0.10$), B群では3椎間以上の障害が明らかに多い ($P<0.025$).

7) 髄液所見 (Table 12)

蛋白量の増加を示す例はA群24例(73%), B群55例(87%)で明らかにB群に多い ($P<0.10$). 中でも100 mg/dl以上の例はA群9%, B群24%でB群に多い ($P<0.10$).

Queckenstedt 現象は後屈位でA群は9例(31%), B群51例(79%)に陽性で明らかにB群に多く ($P<0.005$), B群の方がクモ膜下腔のブロックが, より強い事を示している⁵⁴⁾.

8) 手術成績 (Table 27)

優又は良の症例は, A群29例(83%), B群55例(78%)であり, その中でも優の例は, A群20例(57%), B群27例(38%)でA群に優の症例が多い ($P<0.10$).

9) 小括

II型と同じ基準でA, B群に細分した.

A群は40才未満の例が多く上肢のシビレ感, 運動障害を主症状とする. 多くは両側性であるが, 片側例も

8例ある. 上肢腱反射は正常例が多く, 下肢腱反射は亢進しているが著明でなく病的反射の出現も少ない. 小手指萎縮は42%に見られる. 知覚障害は手袋状66%, 尺側2~3指34%である. X線所見では全例に脊椎症性変化を見る他, 52%が脊椎管狭窄を示す. ミエロでは1~2椎間障害が大半で手術成績では優が57%と多い.

B群は50才以上の例が多く, 下肢初発例も25%ある. 入院時には全例に歩行障害を認める. 上肢腱反射は亢進例が多く, 下肢腱反射が著明に亢進している例も多い. 上下肢ともに病的反射が多い. 小手指萎縮は71%に見られる. 知覚障害は手袋状が77%で, 広範囲のものが多く, 振動覚障害も下肢では77%に見られる. X線所見では脊椎症性変化の他, 80%に脊椎管狭窄がある. ミエロでは3椎間以上の障害例が多く, 手術成績もA群より劣る.

4. 病型別障害椎間数 (Fig. 5)

対象はI型16例, II型57例, III型106例の計179例である. 各症例毎に単純X線所見とミエロ所見により障害椎間を決定し, 病型毎に障害椎間数の分布を調べ, 各病型間で χ^2 検定を行ないその特徴を検討した.

障害椎間数と病型との関係を Fig. 5 に図示した. 1椎間障害例はI型, II型Aでは約60%を占めるが, II型Bからは20%台へと減少する. 2椎間障害例はI型, II型Aでは約30%であるが, II型Bでは50%と増加する. 3椎間以上の障害例はI型6%で, II型A, II型B, III型Aでは約20%であるがIII型Bでは約40%となる.

Table 22. Distribution of the points according to the standard of Jpn. Orthop. Ass. in type III

	point	group		chi-square tests
		A	B	
Function of the Upper Limb Movement	0		4	$\chi^2=3.8080$ $p<0.10$ DF=1
	1	3	23	
	2	16	25	
	3	14	17	
	4	2	2	
Function of the Lower Limb Movement	0		8	$p=0$
	1		15	
	2		48	
	3	27		
	4	8		
Sensation Upper Limb	0	17	41	N.S.
	1	18	29	
	2		1	
Lower Limb	0	11	37	$\chi^2=4.0480$ $p<0.05$ DF=1
	1	23	34	
	2	1		
Trunk	0	1	4	N.S.
	1	9	23	
	2	25	44	
Urinary Bladder	0		2	$p=0.0078$
	1		3	
	2	3	17	
	3	32	49	
Total	0-9	3	41	$p=4.89 \times 10^{-1}$
	10, 11	13	27	
	12-16	19	3	

全体として、I型→II型→III型と進むにつれて多椎間障害例が増加する傾向にあるが、I型とII型A、II型BとIII型Aとの間には差がなく、II型Bで2椎間障害例が、III型Bで3椎間以上の障害例が明らかに多く

なっている ($P<0.05$)。この事は重症度と障害レベルの広がりとの間に関連がある事を示唆していると思われる。

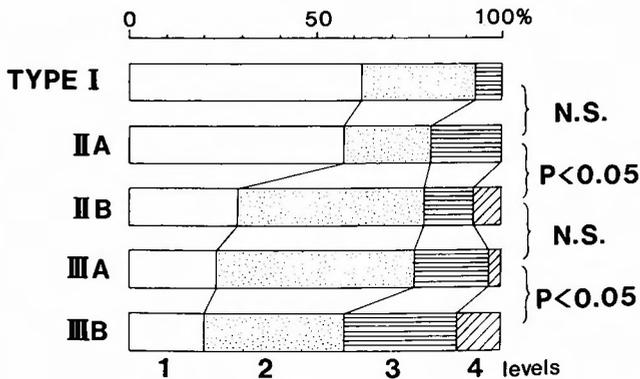


Fig. 5. Number of the levels affected

Table 23. Velocity index in every type

Type (Cases)	0 < VI ≤ 6	6 < VI ≤ 12	12 < VI ≤ 24	24 < VI	Chi-square tests
I (16)	11 cases	4	1		p=0.01
II A (33)	20	11	1	1	
II B (24)	14	2	5	3	
III A (35)	14	6	10	5	p<0.025
III B (71)	19	14	13	25	

5. 病型別進行速度

本症の進行速度を表わす指標として、進行速度係数 (Velocity Index: V·I) を次の様に規定した。

$$V \cdot I = \frac{17 - \text{入院時日整会点数合計}}{\text{発症から入院までの期間(月)}} \times 12$$

V·I が12の場合は1年間で12点、すなわち1ヶ月1点の割合で進行する事を意味している。各症例毎に V·I を計算し、病型毎に V·I の分布を調べ、 χ^2 検定を行った。また日整会の点数別に V·I の分布を調べ χ^2 検定を行なった。

病型別に V·I の分布を見ると、I 型と II 型 A では94% が V·I が12以下で、速度の遅いものが速いものより明らかに多い。II 型 B になると V·I が12以上の例が8例 (33%) で II 型 A より進行の速い例が明らかに多くなっている (P=0.01)。III 型 A では V·I が12以上の例

は15例 (43%) で、II 型 B と大差はない。III 型 B では V·I が24以上の急速に進行するものが25例 (35%) で、III 型 A より明らかに多い (P<0.025)。I 型から III 型 B までを V·I が12以上と12以下の群で比較し検定すると、明らかに病型が進展するに従って進行速度の速い例が多くなっている (P<0.005) (Table 23)。

また、V·I が12以下のものを速度の遅い群とし、12より大きいものを速い群として、各症型毎に、この2群の間で手術成績を検討した。I 型の速い群では、改善率50%以上 (優・良) の症例は100%、遅い群では86.7%で、II 型の速い群では10例 (100%)、遅い群では38例 (81%)、III 型の速い群では44例 (83%)、遅い群では40例 (75.5%) で、いずれの病型でも速い群が手術成績はやや良い傾向にある。特に III 型では優の症例は速い群で28例 (53%)、遅い例で19例 (36%) で明

Table 24. Velocity index and rate of relief in every type

Type	Rate of V.I.	Rate of relief					
		-19	20-49	50-74	75-99	100%	Over 50%
I	VI ≤ 12	1 case	1	6		7	86.7%
	VI > 12			1			100.0
II A	VI ≤ 12		5	12	6	8	83.9
	VI > 12			1		1	100.0
II B	VI ≤ 12	1	3	5	3	4	75.0
	VI > 12			6	2		100.0
III A	VI ≤ 12	1	2	4	5	8	85.0
	VI > 12		3	5	5	2	80.0
III B	VI ≤ 12	3	7	17	4	2	69.7
	VI > 12		6	11	18	3	84.2

Table 25. Degree of disability and velocity index

Total points of Jpn. Orthop. Ass.	0<VI≤6	6<VI≤12	12<VI≤24	24<VI	Chi-square tests
0- 9 (49 cases)	31%	14%	14%	41%	χ ² =31.2470 DF=2 p<0.005
10-12 (77 cases)	31	25	26	18	
13-16 (53 cases)	62	32	6	0	

らかに速い例に優の症例が多い (P<0.10). II型, III型をA・B群に細分して検討しても, III型Aを除いて同様な傾向がある. 成績が比較的良好なのはI型, II型A, II型Bの速い群であり (100%), 成績が劣るのはIII型Bの遅い群 (69.7%) で, II型Bの速い群とIII型Bの遅い群との間では明らかに差を認める (P=0.08). 従って病型と進行速度とを考え合わせれば, ある程度は予後の予測に役立つものと思われる (Table 24).

次にI~III型の全症例を, 日整会点数が0~9点を重症群, 10~12点を中症群, 13~16点を軽症群と分け, V・Iの分布を調べると, 重症群は49例でV・Iが12以上の速い群は55%, 12以下の遅い群は45%で速い群の方が多い. 中症群は77例で, 速い群が44%, 遅い群が56%で, 遅い群が多くなる. 軽症群は53例で, 速い群は6%と少なく, 遅い群が94%と多くなっている. 重症群, 中症群, 軽症群の間で速い群と遅い群との頻度を検定すると重症例ほど進行速度の速い群が明らかに多い (P<0.005), (Table 25).

さらに重症度別にV・Iと手術成績との関係を見ると, 重症群では速度の速い群の優・良の症例は81.5%, 遅い群では72.7%で, そのうち優の症例は速い群で13例 (48%), 遅い群で5例 (23%) であり, 明らかに速い群に優の症例が多い (P<0.10). 中症群では速い群の優・良の症例は88.2%, 遅い群79.2%, 軽症群では速

い群100%, 遅い群82%で, いずれの群でも進行の速いものが手術成績はやや良好となる傾向にある.

また, 改善率19%以下の不変例は179例中6例で, いずれもV・Iが12以下の遅い群であり, 明らかに遅い例に多いと言える (P=0.067), (Table 26).

これらの点より, 特に重症群では速い群と遅い群との成績の差が顕著で, 速い群が良くまた, 成績不変例は速度の遅い群に多いと言える.

6. 術前・術後の病型の推移 (Fig. 6)

対象はI型16例, II型57例, III型106例の計179例である. 各病型毎に術後2ヶ月前後の神経学的所見と, 運動障害の程度, 自覚症状より術後の病型を決定した. これを術前の病型別に集計し, 術後の病型の推移を検討した. 尚, 術後下肢腱反射の亢進だけを残して他の自覚症状・他覚所見が全て正常化している例は正常群とした.

結果はFig. 6に示しているが, 術後の病型は, 軽度の上肢症状と下肢腱反射の亢進を認めるII型Aが72例 (40%)と最も多い. 次いで正常例が40例 (22%) で, この中には下肢腱反射の亢進が残っているものが18例ある. 次いでI型が23例 (13%) である.

術前III型Bのものは, 術後II型A37%, II型B20%, 不変17%, III型A13%, I型7%, 正常7%となっている. 術前III型Aのものは術後II型A43%, 正常31%,

Table 26. Velocity index and rate of relief in every degree of disability

Total points of Jpn. Orthop. Ass.	Rate of V.I.	Rate of relief					Over 50%
		-19	20-49	50-74	75-99	100%	
0- 9	VI≤12	2 cases	4	11	4	1	72.7%
	VI>12		5	9	12	1	81.5
10-12	VI≤12	2	7	12	11	11	79.1
	VI>12		4	14	13	3	88.2
13-16	VI≤12	2	7	21	3	17	82.0
	VI>12			1		2	100.0

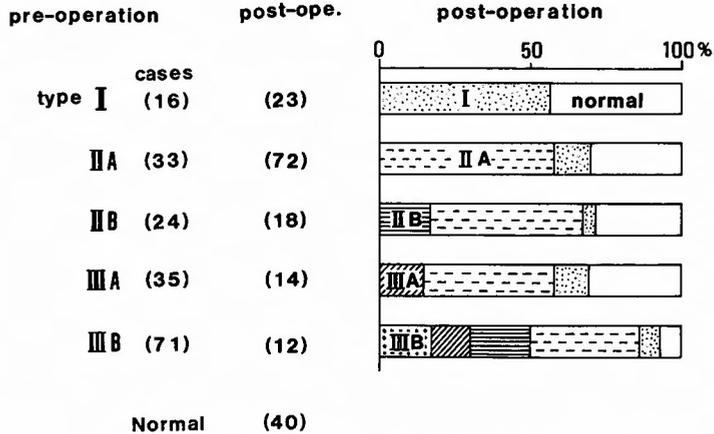


Fig. 6. Transition of the type after operation

不変14%, I型11%である。術前II型Bのものは、術後II型A50%, 正常29%, 不変17%, I型4%となる。術前II型Aのものは術後不変58%, 正常30%, I型12%である。術前I型のものは術後不変56%, 正常44%である。

III型B, III型A, II型Bでは病型が改善するものが多く、不変例はいずれも10数%であるが、II型A, I型では不変例が多い。これは下肢腱反射の亢進と上肢筋萎縮が術後早期には改善しにくい為と思われる。

一方、術後正常化する例はIII型Bが7%と最も少なく、III型A, II型B, II型Aでは30%が、I型は44%が正常となり、軽症例程正常化するものが多い。

また術後の病型が術前と変わらない不変例の手術成績を検討してみると、優・良の症例はI型78%, II型A

79%, II型B25%, III型A40%, III型B33%で、病型が変化しなくても臨床症状が改善するものかなり見られ、病型の推移と手術成績とが必ずしも一致しない例もある。I型, II型Aにこの傾向は顕著であり、これは各病型で重症度にかがりその範囲内で改善しても病型が変らないためであると思われる。

7. 病型別手術成績 (Table 27)

病型別に手術成績をみると優・良の症例はI型が87.5%と最も良好で、次いでII型Aが84.8%, II型Bが83.3%, III型Aが82.9%, III型Bが77.5%と病型が進むにつれて減少する傾向にある。優と良の頻度を比較すると、III型Aでは優の症例が良より多いが、その他の病型では、ほぼ等しくなっている。

全症例179例中優は78例(43.6%)で最も多く、次い

Table 27. Rate of relief in every type

Type	Rate of relief (%)				Over 50%	
	0-19	20-49	50-74	75-100		
I (16)	6.3%(1)	6.3%(1)	43.8%(7)	43.8%(7)	87.5%	
II	A (33)	15.1 (5)	39.4 (13)	45.5 (15)	84.8	
	B (24)	4.2 (1)	12.5 (3)	45.8 (11)	37.5 (9)	83.3
	Total (57)	1.8 (1)	14.0 (8)	42.1 (24)	42.1 (24)	84.2
III	A (35)	2.9 (1)	14.3 (5)	25.7 (9)	57.1 (20)	82.9
	B (71)	4.2 (3)	18.3 (13)	39.4 (28)	38.0 (27)	77.5
	Total (106)	3.8 (4)	17.0 (18)	34.9 (37)	44.3 (47)	79.2
Total (179)	3.4 (6)	15.1 (27)	38.0 (68)	43.6 (78)	81.6	

(): Number of cases

で良68例(38.0%), 可27例(15.1%), 不変6例(3.4%)で, 優又は良の症例は81.6%である。

8. 総括

脊髓症Ⅱ型・Ⅲ型を下肢運動機能の重症度により2群に分けて検討し, 以下の様な特徴が判明した。

罹病期間については, Ⅱ型・Ⅲ型とも平均ではB群の方が長期間のものがやや多いが, 著明な差はない。進行速度は各症例で異なるが, 重症例程速度の速い例が多く見られる。

神経学的所見では, 灰白質, 側索, 後索の症状がB群に著明であり, 脊髓障害の程度の強い事を表わしている。

X線所見では, 脊椎症性変化は両群ともかなり高頻度に見られ, 大差はない^{21, 24, 51}。一方, 椎管狭窄を示す例は, 明らかにB群に多く, developmentalな因子の関与が考えられる^{20, 22, 38, 52}。

ミエロ所見では, Ⅱ型では, B群に2椎間障害例が多く, Ⅲ型ではB群に3椎間障害例が多く見られ, B群に多椎間障害例が多いと言える²⁵。

手術成績では, Ⅱ型では大差はないがⅢ型では, A群に明らかに優の症状が多い。また進行速度を加味して考えると, 軽症で進行の速いものは成績が良く, 重

症で進行の遅いものは成績が悪い傾向があると推察される。

これらの諸点より, 脊髓症Ⅱ型Ⅲ型を細分する事により, 病態及び進行様式を詳細に把握する事ができ, 予後の予測もある程度可能であり, 臨床的にも有用な分類と考えられる。

IV 代表症例

1. Ⅱ型A

西村例 55才 女性 主婦

現病歴: 入院5ヶ月前より誘因なく両手尺側のシビレ感と手指運動障害を来した。次いで両下肢脱力感・硬ばり感が出現し歩行時少しふらつく様になった。症状は一進一退で当科に入院した。

入院時所見: 両側の上腕二頭筋・上腕三頭筋反射はやや亢進し Hoffmann 徴候は陽性で, 下肢腱反射も亢進していたが, Babinski 徴候は認めなかった。小手指筋萎縮は無く筋力もほぼ正常で手指運動障害, 歩行障害は軽度であった。両手尺側に知覚鈍麻を認めた。

髄液所見: 蛋白量は正常であったが, Queckenstedt 現象は後屈位で陽性であった。

X線所見: C₅₋₆に軽度の椎間板狭小と後棘を認め,

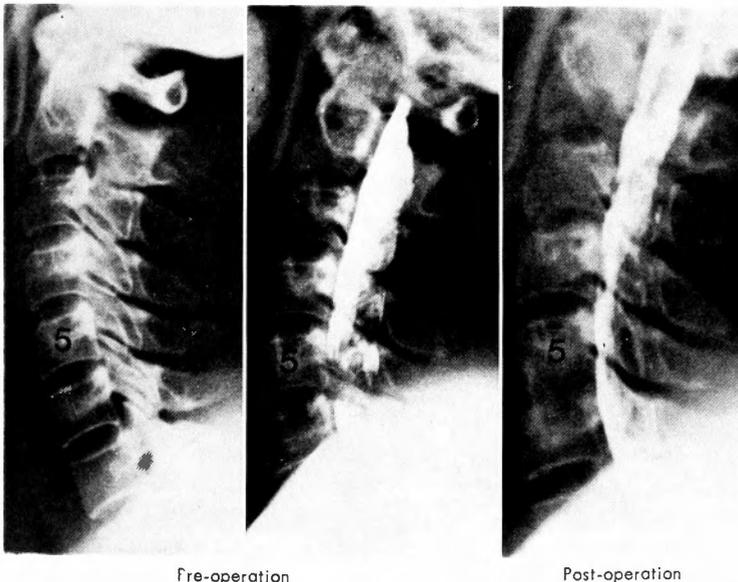


Fig. 7. Type II A 55y.o. Female (NISHIMURA)

Plane X-P in lateral projection shows the posterior spur and disk narrowing at C5-6 and myelogram before operation shows filling defect at C5-6. Myelogram after operation shows improved findings.

椎管前後径は C5 で 14 mm であった。

ミエロ所見：C₅₋₆ に横断性欠損を認めた。

C₅₋₆ 前方固定術 (Cloward 法) を施行し、日整会点数は術前 14 点、術後 17 点で改善率は 100% であった (Fig. 7)。

2. II 型 B

村上例 59才 男性 船員

現病歴：入院 3ヶ月前より誘因なく両 1～5 指々尖部のシビレ感を来たした。3日後より両手指巧緻運動障害が出現し箸が使いにくくなり、某医にて牽引等の保存的治療を受けるもシビレ感は増強し、入院 1ヶ月前より歩行障害が出現して来たため当科入院した。

入院時所見：両上肢腱反射は低下ないし正常であったが、Hoffmann 徴候は両側とも陽性で、両下肢腱反射は著明に亢進していた。両骨間筋に萎縮があり、両手指の巧緻運動は拙劣で手指伸展の遷延が見られた。歩行は右足が硬ばった感じで、片脚起立は右が不安定であった。両手に手袋状の知覚鈍麻を認めたが、下肢には知覚障害は見られなかった。

髄液所見：蛋白量は 170 mg/dl と著明に上昇し、Queckenstedt 現象は中間位、後屈位とも陽性であった。

X線所見：C₄₋₅, ₅₋₆, ₆₋₇ に中等度の椎間板狭小と後棘を認め、椎管前後径は C5 で 13 mm であった。

ミエロ所見：C₄₋₅ で完全ブロックを認め、C₅₋₆, ₆₋₇ にも不完全ブロックを認めた。

C₃～C₆ までの骨形成的脊椎管拡大術を行ない、日整会点数は術前 12 点、術後 16 点で改善率は 80% であった (Fig. 8)。

3. III 型 A

野村例 55才 男性 会社員

現病歴：入院 1年前より誘因なく両手のシビレ感を来たし、保存的治療を受けたが改善せず 8ヶ月前より手指の脱力を来たし書字が行ないにくくなった。次いで両下肢の脱力と軽度の歩行障害が出現しシビレ感も伴うようになり当科に入院した。

入院時所見：上肢腱反射は正常ないし低下し、下肢腱反射は亢進していた。Hoffmann 徴候は右に陽性で、Babinski 徴候は認めなかった。両小手指筋に萎縮があり、手指巧緻運動障害があったが、歩行障害は軽度であった。両手指及び足背に知覚鈍麻を認めたが振動覚は正常であった。

髄液所見：蛋白量は 67 mg/dl と増加していたが、

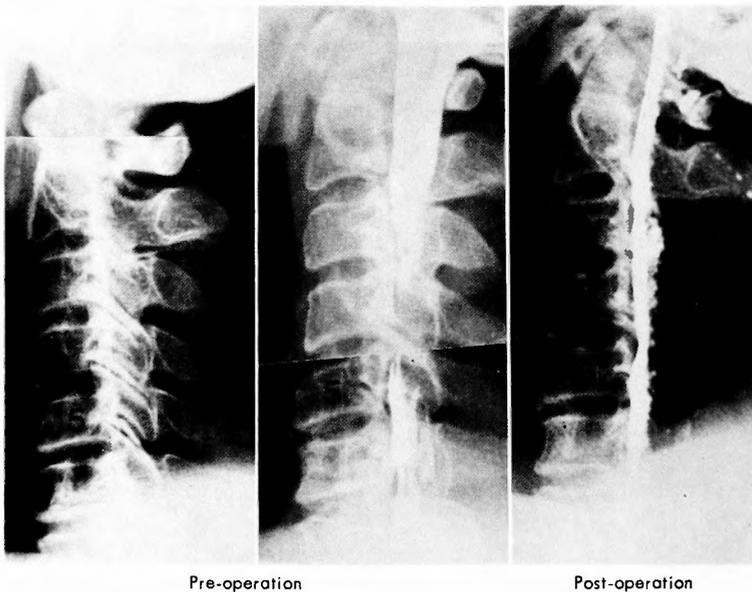


Fig. 8. Type II B 59y.o. Male (MURAKAMI)

Plane X-P in lateral projection shows the posterior spur and disk narrowing at C4-5 and C5-6 and myelogram before operation shows filling defect at C4-5 (complete) and C5-6, 6-7 (imcomplete). Myelogram after operation shows improved findings.

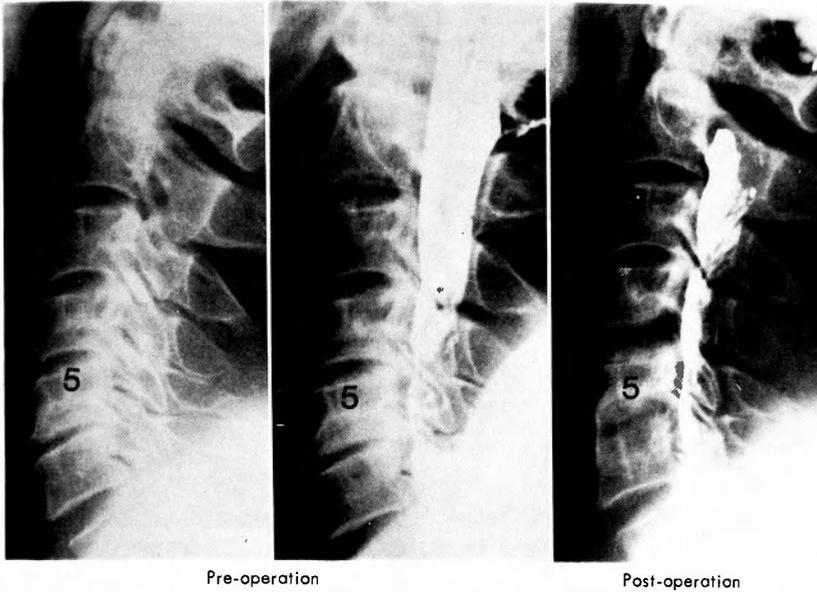


Fig. 9. Type III A 55y.o. Male (NOMURA)

Plane X-P in lateral projection shows remarkable posterior spur and disk narrowing at C4-5, 5-6 and myelogram before operation shows filling defect at C4-5, 5-6. Post-operatively myelographic findings improves.

Queckenstedt 現象は陰性であった。

X線所見：C4-5, 5-6 に著明な椎間板狭小と後棘を認め、椎管前後径は C5 で 14mm であった。

ミエロ所見：C4-5, 5-6 に横断性欠損を認めた。

C4-5 は Robinson 法, C5-6 は Cloward 法にて前方固定術を施行し、日整会点数は術前12点、術後17点で改善率は100%であった (Fig. 9)。

4. III型 B

柏田例 61才 男性 事務員

現病歴：入院3年前より左手指の硬ばり感が出現していたが、10ヶ月前より同部にシビレ感・運動障害を来し、5ヶ月前には右手にも硬ばりを来した。保存的治療を受けるも改善せず、しだいに歩行障害を来すようになり当科に入院した。

入院時所見：上下肢腱反射は亢進し、Hoffmann, Babinski 徴候は陽性であった。両小手指筋と前腕に筋萎縮を認め、手指伸展遅延・対立運動障害を認めた。歩行はやや蹠性で、片脚起立は不能であった。両手及び鼠径部以下に脱失を含む知覚障害を認め、温痛覚・振動覚障害も高度であった。

髄液所見：蛋白量は 117mg/dl と著明に増加し Queckenstedt 現象は後屈位で陽性であった。

X線所見：C4-5, 5-6 に著明な後棘を認め、椎管前後径は C5 で 14mm であった。

ミエロ所見：C3-4, 4-5, 5-6 に不完全ブロックを認めた。

C3~6 の骨形成的椎管拡大術を行ない日整会点数は術前8点、術後14点で改善率は67%であった (Fig. 10)。

VI 考 察

1. 病型分類について

頸部脊椎骨軟骨症（脊髓症）の臨床症状は多様であり、この臨床像を正しく理解する為に様々な病型分類の試みがなされて来た。

Crandall はいかなる脊髓症状が顕著に見られるかによって5型に分類している⁷⁾。

1. transverse lesion syndrome
2. motor system syndrome
3. central cord syndrome
4. Brown-Séquard syndrome
5. brachialgia and cord syndrome

しかし、分類の基盤が一方では病理変化に重点をおき、一方では臨床所見に基盤をおくというように一定でな

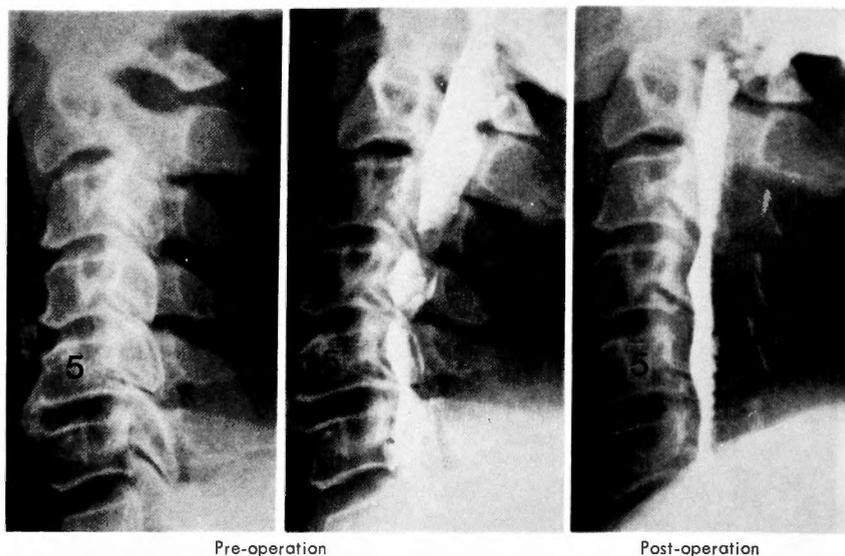


Fig. 10. Type III B 61y.o. Male (KASHIWADA)

Plane N-P in lateral projection shows remarkable posterior spur and disk narrowing and myelogram shows filling defects at C3-4, 4-5 and 5-6. Post-operatively myelographic findings improves.

く、又、2型3型が不明確で判定が難しいといった欠点が指摘されている^{14, 44)}。

祖父江は cervical spondylotic amyotrophy の概念を提唱し、1. 上肢障害のみ 2. 上肢(軀幹)下肢の障害 3. 軀幹・下肢の障害のみ の3型に分類している⁴⁴⁾。

岡本は上下肢の運動知覚障害の程度の差により、1. 上肢型 2. 下肢型 3. brachialgia 型の3型に分類している²⁸⁾。

森は ADL 障害の存在する部位により、1. 四肢障害型 2. 上肢障害型 3. 下肢障害型 の3型に分類している³⁴⁾。

これらの分類はいずれも臨床症状を基盤としており、脊髓の病理学的障害を十分に表現していないという難点がある。

当教室では、頸髄モデルを使用しての二次元及び三次元光弾性実験その他多くの実験的研究を行って来た²⁸⁾。その結果、頸髄に機械的圧迫が加わると先ず、中心部に障害応力が分布し、圧迫の程度を強くすると、後側索部、前側索部へと障害応力が拡大する事が分った^{18, 35, 37, 48)}。また家兎を使用しての実験的頸髄症の microangiogram により、同様の障害域が確認され³⁶⁾、本症の脊髄内病変は脊髄中心部とその周辺から始まり、しだいに後側索部に及び、更に前側索部に達すると考

えられ、本症を3型に分類した。この分類は、脊髄内病変の広がりやを基盤に分類したもので、神経学的所見から病型を決定する事ができ、脊髄症の分類として優れていると考えている。しかし、II型、III型では重症度にかなり差があるため、本稿で述べた如く、それぞれ2群に細分して検討した。その結果、下肢運動障害の程度で2群に分ける事により、重症度をよく表現でき、病態をよりの確に把握する事が可能となった。

2. 病型別脊髄内障害域 (Fig. 11)

各病型の神経学的所見から、その脊髄内病変の広がりや程度を推定すると、次のようになる。

I型は上肢の運動・知覚障害のみを呈し、病変は前角及び後角を含む灰白質が中心で、一部に後索前部と側索錐体路の内側の上肢への線維を含むと推定される。

II型Aでは、上肢症状が主体であるが上肢運動障害は重症例が少なく筋萎縮も少ない事から灰白質障害は中等度であると推定される。また上肢腱反射は亢進例が少なく下肢腱反射も著明な亢進は少ない上、歩行障害の程度も軽い事から、錐体路障害の程度は比較的軽度と思われる。Romberg 徴候陽性や振動覚障害も少なく、後索障害もほとんどないと推定される。従って障害範囲はI型より広くなり、中心部の障害は比較的程度が強いと思われる。

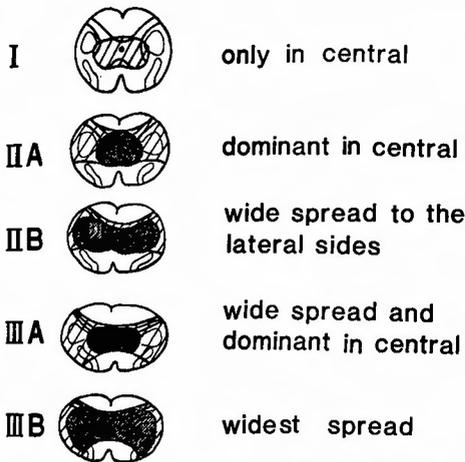


Fig. 11. Extent and grade of the spinal cord lesion in every type

II型Bでは上肢運動障害や小手指筋萎縮が著明である事から灰白質障害は強いと推定される。また上腕三頭筋反射の亢進が比較的多く病的反射も上下肢とも多く、さらに歩行障害が高度である事から錐体路全体に著明な障害があるものと推定される。振動覚障害は少ないがII型Aよりは多く、後索障害はII型Aよりはやや強いものと思われる。従ってII型BはII型Aより広い範囲にわたり著明な障害が及んだものと思われる。

III型Aは上肢症状が中心であるが、手指運動障害の著明な例は9%と少なく中等度の障害が46%で、小手指筋萎縮も42%に見られ、II型Aと同程度の中等度の灰白質障害があると推定される。また上肢腱反射の亢進やHoffmann徴候陽性例はあまり多くなく、下肢腱反射も亢進しているが著明亢進例は少なくBabinski徴候陽性もあまり多くなく、歩行障害も軽度である事より錐体路障害は著明でないと考えられる。下肢温痛覚障害は全例に見られるが範囲が狭く脱失例も少ない事から脊髄視床路の障害は軽度である。上・下肢の振動覚障害は半数以上に見られII型よりも明らかに多く後索障害が比較的強いと推定される。従ってIII型Aは範囲が広がり、中心部の障害は比較的強く、側索の障害は軽度で中心部優位と考えられる。

III型Bでは手指運動障害、小手指筋萎縮が著明で上肢知覚障害も脱失例が多い事から灰白質障害は高度であると推定される。また上肢腱反射の亢進と下肢腱反射の著明な亢進が多く上下肢の病的反射も多く認められ歩行障害の程度も強い事から錐体路全体にわたり強い障害があると考えられる。また軀幹・下肢の温痛覚障

害はIII型Aよりも広範囲で脱失例も多く、脊髄視床路の障害も広く、程度も強い事が推定される。さらに上下肢の振動覚障害が多く、Romberg徴候陽性も多い事から後索障害も広範囲で強い事が推定される。従ってIII型Bでは、灰白質、側索後部・前部、後索にわたり強い障害が及んでいると思われる。

以上から、脊髄内において同じ障害範囲内でも障害の程度は様でなく、主として中心部(灰白質部)、次いで側索部が強く障害され易いと思われる。又、病型が進展するにつれて障害範囲は拡大するが、障害程度の増強はそれに必ずしも平行していかないものと考えられる。この脊髄障害域の範囲と程度が多様な事が、本症の臨床症状が多彩である事を裏付けている⁵⁰⁾。

3. 剖検例の検討

本症の剖検例の報告は比較的少ないが⁵³⁾、その中で、明らかな頸部脊椎骨軟骨症の脊髄症で神経症状と脊髄の病理組織学的所見の詳細な記載があるものは10例である。死亡前の神経学的所見と歩行障害の程度から病型を判定するとII型Bが4例、III型Bが6例である。

II型Bは、徳臣の1例⁴⁷⁾、亀山の症例5²³⁾、Onoの症例1³⁹⁾、Hawkins¹⁷⁾の1例の計4例で脊髄症状発症から死亡までの期間はそれぞれ7年、2年、5年、4年、である。死因は肺炎、脾臓癌等で、脊髄症と関係するものは無い。

脊髄の病理組織学的検索では、全例に前角・後角の軟化、梗塞、空洞化、神経細胞の消失、gliaの増生等の著明な変化を認めた。後側索に於ても全例に軟化、脱髓、空洞形成、gliaの増生等の所見をみるが、前側索では1例に軽度の脱髓が見られるのみである。後索では、3例に軟化、脱髓、空洞形成、gliaの増生が見られた。これらの所見を総合するとII型Bでは灰白質及び後側索の障害が強く、後索にも障害が及んでいる例が多いが、前側索・前索にはほとんど障害を見ない。これはII型Bの臨床症状の分析より推定した髄内障害域とほぼ一致する。

一方、III型BはMair & Druckman³¹⁾の症例1、Bedford²⁾の1例、Onoの症例2、3、5³⁹⁾、亀山の症例5²³⁾の計6例で、脊髄症状発症から死亡までの期間は1~30年である。死因は空気塞栓等の術後合併症が3例で、他は肺癌等の他疾患であった。

脊髄の病理組織学的検索では全例に前角・後角を中心として神経細胞の脱落、梗塞、空洞形成、gliaの増生等の所見が見られた。後側索・前側索にも全例に脱

髄を主として、梗塞、空洞形成、軟化、glia 増生等の変化を認め、後索にも脱髄を主として梗塞、glia 増生等の所見を全例に認めた。前索の変化は少なかった。これらの所見を総合すると、Ⅲ型Bでは前索を除いた脊髄のほぼ全域に強い障害が見られた。これはⅢ型Bの臨床症状の分析より推定した髄内障害域とよく一致している。

4. 本症の自然経過

本症の長期経過観察による自然経過の詳しい報告は少ない。

Clark⁶⁾は、ほとんどの例が増悪し、なかには進行停止するものや軽快するものがあると述べ、Brain⁴⁾は種々の障害を残すと報告している。Leesは、44例の観察から数年にわたり徐々に増悪する例は少なく、発症後症状の増悪の少ない静止期があり、その後悪化しさらに安定期に入るとしている³⁰⁾。土屋は45例、平均3.5年の経過を観察し、不変は33%、悪化は22%であったとし⁴⁹⁾、高田は22例、平均3.8年の観察から、不変は24%、悪化は48%であったと述べている⁴⁵⁾。

柴崎は20例、約6年の観察より本症の進行には2つのパターン、軽症慢性経過例と重症急性経過例があると述べている⁴³⁾。

これらの報告を総合すると本症の自然経過は、一部に軽快する例はあるものの大半は増悪し著明な機能障害を残す例が多いと言える。また、本症の進行速度は一定ではなく、進行の緩徐な時期とある程度急性に増悪する時期が混在しているとの報告が多い。

佐々木は、服部の病型分類毎の自然経過を報告している⁴¹⁾。それによれば、Ⅰ型18例は44%が改善しその他は不変か増悪例でなかにはⅡ型、Ⅲ型へと移行するものがあつた。Ⅱ型28例は改善するものは20%のみで1例は正常化し4例はⅠ型に移行した。19例はⅡ型のままであつたが、4例はⅢ型に移行した。Ⅲ型8例は改善するものは少なく、病型の改善はみられなかつたと報告している。

当教室の早川は、56例の手術例の自覚症状の推移と重症度の分析から、本症はⅠ型からⅡ型、Ⅲ型へと進行し、Ⅲ型からⅡ型、Ⅰ型、正常へと回復する傾向にあると報告している¹⁹⁾。

Ⅱ型、Ⅲ型を細分した病型分類で本症の進展様式を推定するとⅠ型からⅡ型A、Ⅲ型A、Ⅲ型Bと進むものとⅠ型からⅡ型A、Ⅱ型B、Ⅲ型Bへと進むもの、さらにⅠ型からⅡ型A、Ⅲ型Bと進行するものの3つ

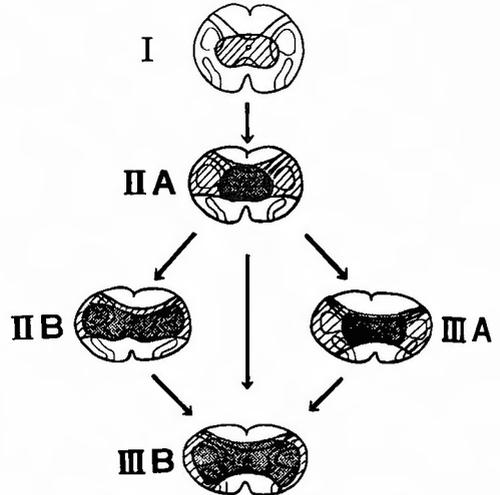


Fig. 12. Progressive pattern of the types

の場合が考えられる (Fig. 12)³²⁾。どの経路を通ってもⅠ型、Ⅱ型A、Ⅲ型Bは通る事となり、本稿の手術例数で見てもⅠ型は少ないが、Ⅱ型ではAの症例が多く、Ⅲ型ではBの症例が多い事と一致している。

また術後の病型の推移からみると、術前Ⅲ型Bの症例は83%が病型の改善を示している。中でもⅡ型Aが37%で最も多く、次いでⅡ型B、Ⅲ型A、Ⅰ型、正常群と続く。術前Ⅲ型Aの症例は86%が病型の改善を示し、中でもⅡ型Aが43%と多く、次いで正常31%、Ⅰ型11%である。術前Ⅱ型Bの例は、83%が病型の改善を示し、術後Ⅱ型Aが50%、正常が29%である。術前Ⅱ型Aの症例は42%が病型の改善を示し、正常が30%、Ⅰ型が12%である。術前Ⅰ型の症例は44%が正常へと改善している。この病型の推移から、本症は Fig. 12で示した逆の経路でⅢB $\begin{matrix} \swarrow & \searrow \\ \text{III A} & \text{II B} \end{matrix}$ \rightarrow II A \rightarrow I \rightarrow 正常へと回復すると考えられる。

次に、本症の罹病期間を見るとⅠ型からⅡ型・Ⅲ型へと進むにつれて平均罹病期間は短縮してくる³⁾。また一方Ⅱ型、Ⅲ型ではA群よりB群の方が罹病期間が長い。すなわち、Ⅱ型・Ⅲ型では罹病期間は短いものが多くなるが、重症例はいく分、罹病期間が長いと言える。これは本症の進行速度に差があるためである。進行速度は、Ⅰ型からⅢ型へと病型が進むにつれて、速度の速い例が多くなり、そのため罹病期間と病型の進展度とが必ずしも一致しない訳である。Ⅰ型は本症の初期像であるが、手術症例は少ない。それは、障害程度が軽いことにもよるが、進行速度の速い例では、短期間でⅠ型の時期を通過し、Ⅱ型・Ⅲ型の症状を呈

するためと思われる。

また、手術成績に関しては、Ⅰ型、Ⅱ型A、Ⅱ型Bの症状の進行速度の速い例が良好であり、Ⅱ型B、Ⅲ型Bの速度の遅い例が悪い傾向にあり、ある程度、予後を予測する事ができる。

5. 病型別鑑別診断

各病型別に鑑別を要する疾患について述べる。

脊髄症Ⅰ型と鑑別を要する疾患は、神経根症、胸郭出口症候群、手根管症候群、尺骨神経麻痺、前骨間神経麻痺、後骨間神経麻痺、多発性神経炎等の末梢神経疾患と、脊髄性進行性筋萎縮症 (SPMA)、脊髄空洞症等の脊髄疾患である。末梢神経疾患は、詳細な神経症状の分析で鑑別可能であるが、脊髄症と合併している例ではその評価が難しい。また SPMA は手指運動障害で始まり、知覚障害を欠く。脊髄空洞症では宙すり型の髄節性解離性知覚障害や強い後索症状、手の血管運動障害を生じる。

Ⅱ型Aと鑑別を要する疾患は、筋萎縮性側索硬化症 (ALS)、脊髄空洞症、遺伝性痙性脊髄麻痺 (SSP) である。ALS は筋萎縮が著明で、知覚障害がない。SSP は、若年者で家族性に発生し筋緊張が亢進し知覚障害を欠く。

Ⅱ型Bと鑑別を要する疾患は、ALS、脊髄空洞症、脊髄動脈奇形、SSP、多発性硬化症である。脊髄動脈奇形は、慢性経過もあり脊髄症との鑑別に重要である。背部激痛、間歇性跛行、皮膚血管腫、早期から出現する膀胱障害、解離性知覚障害等が特徴で、myelography で診断が確定される。多発性硬化症は20~30才代に多く、脊髄症状の他、視神経症状、脳症状を伴い、再発、緩解をくり返すことが特徴である。

Ⅲ型Aと鑑別を要する疾患は、多発性硬化症、脊髄空洞症、radiation myelopathy である。radiation myelopathy の transient type は、2—3ヶ月で軽快するが chronic progressive type は予後不良である。myelography で通過障害を認めないことで鑑別できる。

Ⅲ型Bと鑑別を要する疾患は、脊髄空洞症、脊髄腫瘍、黄色靱帯骨化、脊髄動脈奇形、硬膜外血腫、脊髄内出血、脊髄梗塞、多発性硬化症、radiation myelopathy である。脊髄腫瘍は進行性で、初発症状は疼痛が多いが、髄内腫瘍では、dysesthesia, paresthesia で発症するものが多い。確定診断には myelography が必要である。硬膜外血腫は突然脊椎に激痛が起り、数日で横断性麻痺が完成する。脊髄内出血は外傷によ

り数時間のうちに spinal shock となる。脊髄梗塞は前脊髄動脈領域に多く、前脊髄動脈症候群を呈する。すなわち疼痛で発症し数時間で四肢麻痺となり、後索が保たれるため解離性知覚障害を呈し、膀胱障害も出現する。

VI 結 語

頸部脊椎骨軟骨症 179 例のうちⅡ型、Ⅲ型をコンピュータを用いて分析し統計学的検討を加えて重症度をよく表わす病型細分法を検討した。

1. Ⅱ・Ⅲ型とも重症度を最もよく表わす細分基準は、日整会判定基準下肢運動機能が3点以上を軽症群(A)、2点以下を重症群(B)とした場合である。

2. Ⅱ型Aは33例で、上肢症状を主体とし下肢腱反射は亢進するが病的反射は少ない。X線では94%に脊椎症性変化をみる他、48%に椎管狭窄を認める。ミエロでは1椎間障害例が多い。手術成績は優又は良の症例が85%と良好である。

3. Ⅱ型Bは24例で、上肢症状に加え歩行障害が出現する。四肢腱反射の著明な亢進と病的反射が多い。小手指筋萎縮も71%に見られ膀胱障害、振動覚障害も認められるようになる。X線では92%に脊椎症性変化を認める他74%に椎管狭窄があり、ミエロでは10%に完全ブロック、80%に不完全ブロックを認め2椎間の障害例が多い。手術成績は優又は良が83%で比較的良好である。

4. Ⅲ型Aは35例で上肢症状を主体とする。上下肢の知覚障害が全例に見られ、X線では全例に脊椎症性変化を見る他、52%に椎管狭窄を認める。ミエロでは1~2椎間の不完全ブロックが多い。手術成績は良好で、優が57%を占めている。

5. Ⅲ型Bは71例で、上肢症状に加え全例に歩行障害を認める。四肢腱反射の亢進や病的反射は多く、小手指筋萎縮も多い。知覚障害の範囲も広く、程度も強い。膀胱障害や後索症状も多く、X線では96%に脊椎症性変化を見る他、80%に椎管狭窄が認められる。ミエロでは3椎間以上の高度なブロックを呈するものが多く、手術成績は優又は良が78%で他の病型よりやや劣る傾向にある。

6. 各病型の神経学的特徴から、脊髄内障害域を推定した。Ⅱ型、Ⅲ型ともA群は灰白質の障害が優位で、B群では白質まで強い障害が及んでいると推定した。剖検例と比較し、Ⅱ型B、Ⅲ型Bで障害域は一致した。この事より脊髄内において同じ障害範囲内でも障害の

程度は一樣ではなく、主として中心部、次いで側索部が強く障害され易く、また病型の進展につれて障害範囲は拡大するが障害程度はそれに必ずしも平行していかないと考えられる。

7. 病型分類による本症の進展様式はⅡ型AからⅢ型Bに到るまで3つの経路があると推定した。また術後の病型の推移から回復はこの逆であろうと推定した。

8. 本症の進行速度はⅠ型では遅くⅡ型、Ⅲ型と進展するに従って速い例が多くなる。手術成績は、速度の速い例が遅い例よりやや良好となる傾向にある。

9. 以上より脊髄症Ⅱ・Ⅲ型を細分する事により本症の病態をより正しく表現でき、臨床的に有用であると考えられる。

稿を終るにあたり、終始御指導、御校閲を賜った恩師、山口大学整形外科服部 奨教授に深甚なる感謝の意を表します。また、たえず御教示を頂いた山口大学整形外科河合伸也助教授・齋木勝彦助教授・宮本龍彦講師並びに、コンピュータのプログラム作製にあたり御指導頂いた理学療法部浅海岩生氏に厚く感謝いたします。

本論文の要旨は第61回西日本整形災害外科学会において報告した。

文 献

- 1) 安藤啓三：頸椎部骨軟骨症 (Osteochondrosis cervicalis) — 椎間軟骨ヘルニア・変形性脊椎症 — の臨床的研究。日外宝 **28**: 3157-3178, 1959.
- 2) Bedford PD, Bosanquet FD, et al: Degeneration of the spinal cord associated with cervical spondylosis. *Lancet* 55-59, 1952.
- 3) Bohlman HH: Cervical spondylosis with moderate to severe myelopathy, a report of seventeen cases treated by Robinson anterior cervical discectomy and fusion. *Spine* **2**: 151-162, 1977.
- 4) Brain WR, Northfield D, et al: The neurological manifestations of cervical spondylosis. *Brain* **75**: 187-225, 1952.
- 5) Breig A, Turnbull I, et al: Effects of mechanical stress on the spinal cord in cervical spondylosis. *J Neurosurg* **25**: 45-56, 1966.
- 6) Clarke E: Cervical myelopathy: a common neurological disorder. *Lancet* **268**: 171-175, 1955.
- 7) Crandall PH, Batzdorf U: Cervical spondylotic myelopathy. *J Neurosurg* **25**: 57-66, 1966.
- 8) Geissendörffer R: Chirurgische Behandlung von Schmerzständen bei Osteochondrose der Halswirbelsäule. *Langenbecks Arch u Dtsch Z Chir* **267**: 125, 1951.
- 9) 服部 奨：頸椎椎間板症。脳神経外傷 **1**: 111-121, 1969.
- 10) 服部 奨：頸腕神経痛。臨床整形外科全書 **4** 巻, 80~150, 金原出版, 1964.
- 11) 服部 奨：頸腕症候群の概念と治療。現代外科学大系 <年刊追補> 1977-D, 205~257, 中山書店, 東京, 1978.
- 12) 服部 奨：頸部脊椎骨軟骨症。新整形外科学上巻, 361~418, 医学書院, 東京, 1979.
- 13) 服部 奨：頸椎柱の退行変性による頸腕痛。新臨床外科全書 **17**. I, 227~258, 金原出版, 1978.
- 14) 服部 奨, 河合伸也：頸椎症の臨床診断。整形外科 Mook **6**: 13-40, 1979.
- 15) 服部 奨, 小山正信：脊椎外科の診断・整形外科の立場から一特に頸部脊椎症の診断。あすへの整形外科展望 '73-74: 31-61, 金原出版, 1974.
- 16) 服部 奨, 小山正信, 他：頸部脊椎症性ミエロパチーの病態と病型。臨整外 **10**: 990-998, 1975.
- 17) Hawkins JC, et al: Cervical myelopathy due to spondylosis. *J Neurosurg* **48**: 297-301, 1978.
- 18) 早川 宏, 服部 奨, 他：頸部脊椎骨軟骨症における脊髄症状発生機序に関する実験的研究—マイクログラフィーおよび三次元光弾性実験。日整会誌 **46**: 909-911, 1972.
- 19) 早川 宏, 服部 奨, 他：頸部脊椎骨軟骨症 (myelopathy) の臨床所見より見た病態, 整形外科と災害外科 **24**: 7-9, 1975.
- 20) Hinck V, Sachdev NS: Developmental stenosis of the cervical spinal canal. *Brain* **89**: 27-36, 1966.
- 21) 平林 洵：頸椎症性脊髄症の診断と手術適応—Discographyを中心として—。日整会誌 **49**: 580-582, 1975.
- 22) 今井 健, 岡本吉正：Developmental stenosis of the cervical spine. 中部整災誌 **11**: 137-139, 1968.
- 23) 亀山正邦：Cervical myelopathy の臨床病理。神経内科 **1**: 181-190, 1974.
- 24) 片岡 浩, 栗原 章, 他：頸椎症性脊髄症における dynamic canal stenosis について。臨整外 **10**: 1133-1143, 1975.
- 25) 河合伸也, 服部 奨, 他：頸部脊椎骨軟骨症の手術前・後のミエログラフィー所見の比較。整形外科と災害外科 **25**: 394-398, 1976.
- 26) 近藤鋭矢：脊椎および脊髄の疾患。日本外科全書 **12**, 金原出版, 東京, 1956.
- 27) 近藤鋭矢, 安藤啓三, 服部 奨：頸部脊椎骨軟骨症, 日整会誌 **35**: 755-764, 1961.
- 28) 近藤敏夫：頸腕症候群に関する臨床的研究 (第1編, 第2編)。中部整災誌 **6**: 833-889, 1963.
- 29) 黒川高秀, 田中弘美, 他：頸部脊椎症性脊髄症の成因に関する研究。日整会誌 **49**: 769-771, 1975.
- 30) Lees F, Turner JWA: Natural history and prognosis of cervical spondylosis. *Brit Med J* **2**: 1607-1610, 1963.
- 31) Mair WGP, Druckman R: The pathology of spinal cord lesions and their relation to clinical features in protrusion of cervical intervertebral discs. *Brain* **76**: 70-91, 1953.

- 32) 松岡 彰, 服部 奨, 他: 頸部脊椎骨軟骨症(脊髄症)の病型分類再検討. 整形外科と災害外科投稿中.
- 33) 宮本龍彦: 頸部脊椎骨軟骨症の臨床的研究—脊髄症I型について—. 日外宝 50: 295-312, 1981.
- 34) 森 健躬: 頸椎の外科. 医学書院, 1976.
- 35) 森脇宣充, 服部 奨, 他: 頸部脊椎骨軟骨症における脊髄症状発生機序に関する三次元光弾性実験的研究. 中部整災誌 15: 58-60, 1972.
- 36) 西嶋篤嘉: 頸部脊髄症に関する実験的研究. 日外宝 50: 313-329, 1981.
- 37) 西村義昭, 服部 奨: 頸部脊椎骨軟骨症における脊髄症状の発生機序に関する実験的研究(第2報). 日整会誌 47: 1064-1065, 1973.
- 38) 岡本吉正, 坂手行義, 他: 頸椎椎間板症の手術成績とそれに影響を及ぼす諸因子について. 整形外科 23: 27-32, 1972.
- 39) Ono K, Ota H, et al: Cervical myelopathy secondary to multiple spondylotic protrusion, A clinicopathologic study. Spine 2: 109-125, 1977.
- 40) Robinson RA, Afeiche N: Cervical spondylotic myelopathy etiology and treatment concepts. Spine 2: 89-99, 1977.
- 41) 佐々木 正, 足立 秀, 他: 頸椎症の自然経過. 整形外科 Mook 6: 159-168, 1979.
- 42) 斎木勝彦, 服部 奨, 他: 頸部脊椎骨軟骨症(myelopathy)の脊髄中心部障害型について. 整形外科と災害外科 24: 409-412, 1972.
- 43) 柴崎昌浩, 河西成顕, 他: Cervical myelopathyの経過と治療適応. 臨整外 10: 1154-1160, 1975.
- 44) 祖父江逸郎, 加藤寿雄, 他: 頸部脊椎症性ミエロパチーの臨床像と病型. 臨整外 10: 990-1006, 1975.
- 45) 高田正一: 頸部脊椎骨軟骨症および頸肩腕痛患者の非手術例の予後調査. 中部整災誌 18 1-17, 1975.
- 46) Taylor AR: Vascular factors in the myelopathy associated with cervical spondylosis. Neurology 14: 62-68, 1964.
- 47) 徳臣晴比古, 岡島 透, 他: 臨床上 ALS 症候群を呈した頸部脊椎症の1剖検例. 臨床神経学 1: 374, 1961.
- 48) 富永積生: 頸部脊椎骨軟骨症における脊髄症状の発生機序に関する実験的ならびに臨床的研究. 日外宝 42: 124-147, 1973.
- 49) 土屋恒篤: 頸椎症性脊髄症の治療と予後. 整形外科 23: 257-265, 1972.
- 50) 鶴海寛治, 小野村敏信: 頸部脊椎骨軟骨症の脊髄症状と診断. 整形外科 13: 898-905, 1962.
- 51) White AA, Southwick WO, et al: Clinical instability in the lower cervical spine. Spine 1: 15-27, 1976.
- 52) Wilkinson HA, LeMay MK, et al: Clinical radiographic correlations in cervical spondylosis. J Neurosurg 30: 213-218, 1969.
- 53) Wilkinson M: The morbid anatomy of cervical spondylosis and myelopathy. Brain 80: 589-617, 1960.
- 54) 安間敏昭: 慢性脊髄症状を呈する頸椎椎間板症の臨床的研究. 中部整災誌 10: 23-36, 1967.